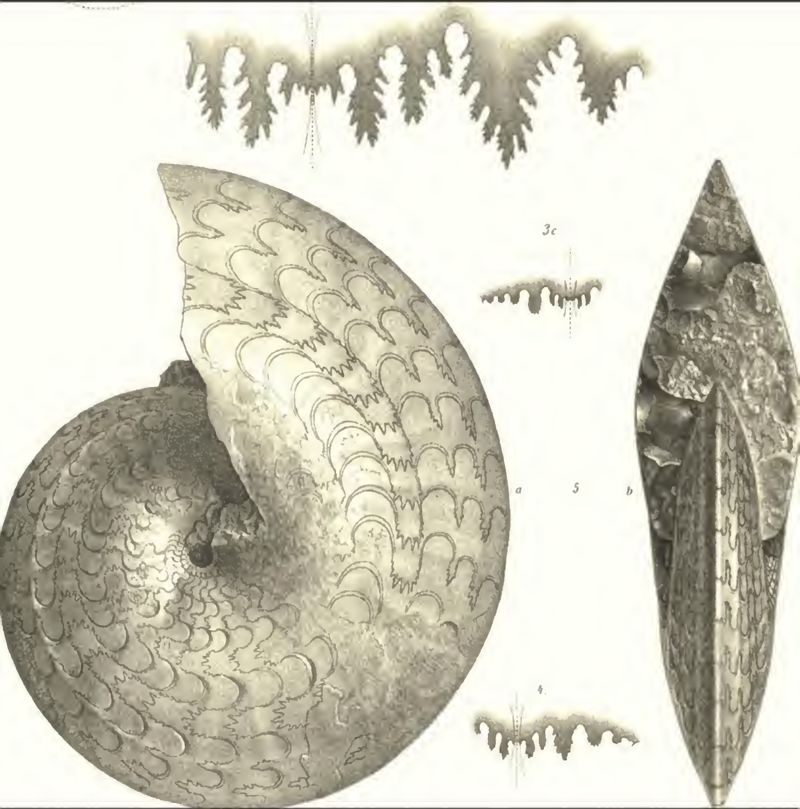


Beiträge zur Kenntniss der obertriadischen ...

Edmund Mojsisovics

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER

OBERTRIADISCHEN CEPHALOPODEN-FAUNEN DES HIMALAYA.

VON

DR. EDMUND MOJSISOVICS EDLEM VON MOJSVÁR,
W. M. K. AKAD.

(Mit 22 Tafeln und 8 Textfiguren.)

BESONDERS ABGEDRUCKT AUS DEM LXIII BANDE DER DENKSCHRIFTEN DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

WIEN 1896.
AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

67
2e pl comte

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER OBERTRIADISCHEN CEPHALOPODEN-FAUNEN DES HIMALAYA

VON

DR. EDMUND MOJSISOVICS EDLEM VON MOJSVÁR,
W. M. K. AKAD.

(Mit 22 Tafeln und 8 Textfiguren.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 7. MAI 1896.)

In der vor vier Jahren veröffentlichten vorläufigen Mittheilung über die Cephalopoden-Faunen der Trias des Himalaya[1] wurden die Gründe dargelegt, welche die kaiserliche Akademie veranlasst hatten, eine eigene Expedition in den Himalaya zur Aufsammlung von Trias-Fossilen bei dem Geological Survey of India anzuregen und sich an derselben durch die Entsendung des Herrn Dr. Carl Diener, welchem aus der Boué-Stiftung eine ansehnliche Subvention gewährt werden konnte, zu betheiligen. Die kaiserlich indische Regierung, welche über Befürwortung der Direction des Geological Survey of India mit grösster Bereitwilligkeit der Initiative der Akademie Folge gegeben hatte, bewilligte die nöthigen Mittel für die Betheiligung der Herren C. L. Griesbach und C. S. Middlemis vom Geological Survey of India und stellte die ganze Ausrüstung bei. Das Zustandekommen der Expedition war auf diese Weise in kürzester Zeit gesichert und konnte bereits am 27. Mai 1892 von Naini Tál aus die Reise in das Hochgebirge angetreten werden. Für das Gelingen der Expedition war der Entschluss des hochverdienten Himalaya-Forschers Griesbach, sich an derselben zu betheiligen, von grösster Bedeutung. Seiner grossen Localkenntniss, Umsicht und Energie, nicht minder aber auch der Ausdauer und dem Geschicke des Herrn Dr. Diener, welchem die auf zahlreichen Hochtouren in den europäischen Alpen erworbene Vertrautheit mit dem Hochgebirge sehr zu Statten kam, ist der bedeutende Erfolg, welchen die Expedition erzielte, zu danken. Am 7. October langte die Expedition, welche, um ihr Arbeitsgebiet auf der Nordseite des Gebirges zu erreichen, die Hauptkette des Himalaya auf der Hin- und Rückreise verqueren musste, wieder an ihrem Ausgangspunkte in Naini Tál an. Ausser dem ausführlichen, der Akademie vorgelegten Berichte Dr. Diener's, welcher unter dem Titel »Ergebnisse einer geologischen Expedition in den Central-Himalaya von Johar, Hundes und Painkhanda« in diesen Denkschriften[2] veröffentlicht wurde, liegen noch mehrere kleinere Mittheilungen von Dr. Diener über den Verlauf der Reise, über geographische Verhältnisse und über die Glacialerscheinungen[3] vor, auf welche hier, um Wiederholungen zu vermeiden, verwiesen wird.

[1] Sitzungsber. d. mathem.-naturw. Cl., Bd. CI, Abth. I, S. 372.

[2] Bd. LXII (1895), S. 533—608.

[3] Verhandl. der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, 1893, Nr. 6, Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereines 1895, S. 209—314 und Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, 1896, S. 1—35.

Die Ergebnisse der Expedition waren, trotzdem wegen der Kürze der Zeit einige Punkte des Programmes nicht ausgeführt werden konnten, recht zufriedenstellend. Die reichlichen Aufsammlungen von Fossilen, welche an einigen hierzu geeigneten Stellen gemacht werden konnten, ermöglichen nun einen tieferen Einblick in die Zusammensetzung der einzelnen Faunen, insbesondere der Trias und des Jura. Vom Glücke begünstigt, konnte namentlich die Hauptaufgabe, umfangreichere Cephalopoden-Suiten der oberen Trias aufzusammeln, in befriedigender Weise gelöst werden.

Der grosse Umfang des Materiales aus der dinarischen und skythischen Serie veranlasste mich, meinen ursprünglichen Plan, die gesammten Cephalopoden-Faunen der Himalaya-Trias zu bearbeiten, fallen zu lassen, nachdem ich in Herrn Dr. Diener, welcher sich um die Aufsammlungen so sehr bemüht hatte, einen durchwegs geeigneten Bearbeiter für die Cephalopoden der genannten Serien gefunden hatte.[1] Ich konnte mich nun auf die Untersuchung der obertriadischen Cephalopoden der tirolischen und bajuvarischen Serie beschränken, welche um so grösseres Interesse darbieten, als sie zum weitaus überwiegenden Theile ein vollständig neues Material repräsentiren.

Die ersten Funde von Cephalopoden im Trias-Systeme des Himalaya fallen in eine Zeit, wo man in unseren Alpen noch keine sicheren Unterscheidungen der Cephalopoden-Horizonte machen konnte, wo die späterhin als dem Muschelkalke eigenthümlich erkannten Cephalopoden-Arten noch zum Buntsandsteine gerechnet wurden, und wo die Fassung der Species noch eine so ausserordentlich weite war, dass die Arten häufig den Umfang der heutigen Gattungen erreichten, manchmal sogar, wie z. B. bei »*Ammonites Aon*« überschritten. Es darf daher nicht befremden, dass die ersten Deutungen von triadischen Himalaya-Ammoniten sich nicht über allgemeine Feststellungen hinaus erhoben und die Bestimmungen der Arten, im Geiste jener Zeit, noch der subjectiven Auffassung der Autoren den weitesten Spielraum liessen. Immerhin musste es aber als ein Fortschritt angesehen werden, dass die bedeutenden Analogien, welche zwischen den Trias-Faunen des Himalaya und der Alpen bestehen, in der Parallelisirung mit alpinen Bildungen ihren Ausdruck fanden. Ja es muss zugegeben werden, dass nach dem damaligen Stande der Kenntniss die Einreihung der fossilführenden Triaskalke des Rajhoti-Passes in Niti in die obere alpine Trias als vollkommen gerechtfertigt angesehen werden musste. Das Verdienst der Entdeckung dieser ersten himalayischen Trias-Fossilien gebührt dem Captain (später General) R. Strachey, welcher bereits im Jahre 1851 einen Bericht über seine geologischen Studien in der Umgebung des Niti-Passes publicirte.[2] Ed. Suess, welcher im Jahre 1862 Gelegenheit hatte, die Aufsammlungen Strachey's in London zu sehen, betonte die grosse Übereinstimmung einiger Formen mit alpinen Arten[3] und hob die Wichtigkeit dieser Constatirungen hervor. Die Beschreibungen und Abbildungen lieferte dann J. W. Salter in der im Vereine mit H. F. Blanford herausgegebenen »Palaeontology of Niti in the Northern Himalaya«.[4]

Unser vortrefflicher Landsmann Ferd. Stoliczka, welcher im Jahre 1864 in Gesellschaft F. R. Mallet's Spiti bereist und in seiner bekannten Abhandlung[5] eine eingehende Beschreibung der in den sogenannten »Lilang-Series« gesammelten Versteinerungen geliefert hatte, erklärte auf Grund dieser Bestimmungen die Lilang-Series gleichfalls als obertriadisch und bezeichnete sie direct als Äquivalente der Hallstatt und St. Cassian beds. Eine Anzahl der von Stoliczka besprochenen Fossilien ist identisch mit den Arten, welche Salter aus der Gegend des Niti-Passes beschrieben hatte. Als besonders auffallend und unterscheidend hebt Stoliczka hervor, dass der in Niti constatirte »*Ammonites Aon*« in Spiti nicht gefunden wurde.

Mittlerweile war in der Geologie der Alpen ein wesentlicher Fortschritt gemacht worden. D. Stur constatirte an den von A. Escher v. d. Linth in der Lombardei gesammelten und im Züricher Museum

[1] Dr. Diener hat inzwischen die Bearbeitung der ihm überlassenen Cephalopoden-Faunen beendigt und ist die Fauna des Muschelkalkes (anisische Stufe) bereits erschienen (Palaeontologia indica, Ser. XV, Himalayan Fossils. Vol. II, Trias, Part 2). Die Faunen der skythischen Serie befinden sich im Drucke.

[2] Quart. Journ. Geol. Soc. London, 1851, p. 292—310.

[3] Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1861—62, Verh. S. 258.

[4] Calcutta, 1865.

[5] Geolog. Sections across the Himalaya Mountains. Memoirs Geol. Survey of India. Vol. V, part I.

aufbewahrten Suiten, dass die bisher von Fr. v. Hauer dem Buntsandsteine[1] zugeschriebenen Cephalopoden von Dont, Cencenighe und Val Inferna in schwarzen Kalken mit Versteinerungen des Muschelkalkes auftreten und sonach als Cephalopoden des alpinen Muschelkalkes zu betrachten seien.[2] In Folge dieser Anregung unterzog Fr. v. Hauer die Cephalopoden der unteren Trias einer neuerlichen Untersuchung[3] und unterschied nun ausser dem tieferen Cephalopoden-Niveau der Werfener Schichten noch eine Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Gleichzeitig mit Fr. v. Hauer beschäftigte sich auch E. Beyrich[4] mit der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes, von welcher er durch die Bemühungen des Herrn Kutschker eine sehr schöne Suite aus Reutte erhalten hatte.

Bei diesen Arbeiten nahmen nun sowohl Fr. v. Hauer, als auch Beyrich die Gelegenheit wahr, über die Cephalopoden der Trias des Himalaya, über welche eben auch A. Oppel[5] publicirt hatte, sich auszusprechen. Beide betonten die nahen, gleichzeitig auch von Oppel erkannten Beziehungen der indischen Formen zu den Arten des alpinen Muschelkalkes, und insbesondere Beyrich sprach sich mit grosser Entschiedenheit dafür aus, dass die bis dahin bekannt gewordenen Cephalopoden aus der Trias des Himalaya, vorausgesetzt, dass sie sämmtlich aus den gleichen Schichten stammen, eine Fauna des Muschelkalkes und nicht des Keupers repräsentiren.

Von diesem Zeitpunkte an wurden die Cephalopoden führenden Triaskalke des Himalaya für Muschelkalk gehalten, und es lag die Gefahr nahe, an der Existenz jüngerer Cephalopoden-Faunen innerhalb des Himalaya-Gebietes zu zweifeln. Erst dem thatkräftigen gegenwärtigen Director des Geological Survey of India, C. L. Griesbach,[6] war es vorbehalten, durch sorgfältige Profilaufnahmen den Nachweis zu liefern dass es in der Trias des Himalaya nicht nur oberhalb, sondern auch unterhalb des Muschelkalkes mehrere scharf umschriebene Cephalopoden-Horizonte gibt. Die bei diesen Studien gesammelten, uns zur Bearbeitung eingesendeten Fossilien, welche die Existenz reicherer obertriadischer Lagerstätten von Cephalopoden ahnen liessen, waren für die Anregung der oben erwähnten Himalaya-Expedition massgebend.

Als wahrscheinlich obertriadische Formen, welche zusammen mit Muschelkalk-Arten von Salter und Stoliczka beschrieben wurden, dürften die folgenden zu betrachten sein:

1. *Trachyceras* sp. (Gruppe der *Trach. duplica*) = *Ammonites Aon* Salter, Palaeont. of Niti, pl. VII, Fig. 6.
2. *Arpadites Stracheyi* = *Ammonites Floridus juv.* Salter, l. c. pl. VIII, Fig. 3.
3. *Hungarites niticnsis*, die gekielten gleichfalls von Salter als Jugendform des *Amm. floridus* gedeuteten Schalen, l. c. Fig. 1 *a—e* der Taf. VIII.
4. *Griesbachites Medleyanus* Stol.
5. *Cladiscites indicus* Mojs. (= *Amm. Gaytani* Stol.).
6. *Isculites Hauerinus* Stol.
7. *Lobites Oldhamianus* Stol.[7]

Von diesen Formen dürften die vom Niti-Passe stammenden aus dem Crinoiden-Kalke mit *Trachyceras tibeticum*, die übrigen aber aus den sogenannten Daonella beds herrühren. Für Nr. 4 und 5 dürfte dies nach der Gesteinsbeschaffenheit ziemlich sicher sein, für Nr. 6 und 7 bleibt zwar immerhin die Möglichkeit offen,

[1] Paläont. Notizen. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Cl., XXIV. Bd. 1857, S. 145.

[2] Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1865, Verh. S. 158 u 245.

[3] Die Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Cl., LII. Bd 1865, 7. December.

[4] Abhandl. d. königl. Akad. d. Wiss. Berlin 1866, S. 105—179

[5] Über ostindische Fossilreste. Paläontol. Mittheil. Bd. I, S. 267—302 (1863—65).

[6] Records Geol. Survey of India. Vol. XIII, part 2, p. 94. — Memoirs Geol. Survey of India. Vol. XXIII, Geology of the Central Himalayas.

[7] Die unter 4—7 angeführten Arten bezeichnete ich in den »Vorläufigen Bemerkungen« (Sitzungsber. 1892) bereits als solche, welche auf obertriadische Ablagerungen hindeuten.

dass sie in anisischen Kalken gesammelt wurden,[1] doch halten jetzt sowohl Herr Diener, als auch ich es für wahrscheinlicher, dass sie aus den Karnischen Schichten (entweder aus dem Crinoidenkalke mit *Trachyceras tibeticum* oder aus den sogenannten »Daonella beds«) herrühren.

Die wenigen von Griesbach gesammelten Cephalopoden-Reste aus obertriadischen Schichten habe ich in den oben citirten vorläufigen Mittheilungen besprochen. Griesbach bemerkte dann in einem an mich gerichteten Schreiben,[2] dass die von ihm früher als »Lias« angesprochenen Kalke von Kalapani mit Tropiten aus einer tektonisch ausserordentlich gestörten Gebirgsregion stammen, in welcher die Lagerungsverhältnisse wahrscheinlich unrichtig aufgefasst wurden. Es seien daher einzig die palaeontologischen Bestimmungen als massgebend anzusehen. Leider glückte es der Expedition von 1892 nicht, diese Tropiten-Kalke, welche sonach nur von der ersten Griesbach'schen Fundstelle bei Kalapani bekannt sind, in den von ihr untersuchten Profilen aufzufinden, so dass wir auch heute noch lediglich auf den palaeontologischen Befund hinsichtlich dieses wichtigen und interessanten Niveaus angewiesen sind.

Den folgenden Artbeschreibungen liegt ausser dem wenig umfangreichen, älteren Materiale von Strachey, Stoliczka und Griesbach insbesondere das reiche, von der Expedition des Jahres 1892 gesammelte Material zu Grunde. Es lassen sich fünf faunistisch charakterisirte Horizonte unterscheiden, welche in dem Schlusscapitel eingehender besprochen werden.

Überdies wurden auch noch zwei nicht aus dem Himalaya stammende Ammoniten in die vorliegende Arbeit aufgenommen. Es sind dies ein *Didymites* aus Afghanistan und ein *Stenarcestes* aus Neucaledonien.

Ammonea trachyostraca.

A. TROPITOIDEA.[3]

a) HALORITIDAE.

1. HALORITES E. v. Mojs.

Vergl. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 11

Die Haloriten aus der Trias des Himalaya gehören ohne Ausnahme der Gruppe der *Halorites acatenati* an. Die Perlenknotung, welche bei einigen Hallstätter Arten aus der Gruppe der *Acatenati* transitorisch und sehr schwach angedeutet beobachtet wurde, hat sich bei keinem der untersuchten indischen Haloriten nachweisen lassen.

Die indischen Arten, welche sich im ausgewachsenen Zustande durch eine weit egredirende Schlusswindung und ein auf dem Externtheile gerundetes Peristom auszeichnen, schliessen sich durch diese Merkmale zunächst an *Halorites suavis* und *Halorites mitis* aus den Hallstätter Kalken an.

Bei der Mehrzahl der europäischen Arten ist das Peristom auf der Externseite rechteckig gestaltet; das extern abgerundete Peristom findet sich blos bei den oben genannten zwei Arten, welche man wegen ihrer Beziehungen zu den indischen Haloriten als indische Typen unter den europäischen Haloriten bezeichnen könnte. Das extern abgerundete Peristom kommt ferner noch bei der Gattung *Jovites* vor, welche auch in Folge ihrer weit egredirenden Schlusswindung eine grosse morphologische Ähnlichkeit mit den indischen Haloriten besitzt und sich von diesen hauptsächlich blos durch die auf einer tieferen Entwicklungsstufe befindlichen Loben unterscheidet. Die indischen Haloriten besitzen Loben, welche mit denen der europäischen Haloriten vollständig übereinstimmen und gleich diesen drei grosse Hauptsättel aufweisen, während bei *Jovites* nur zwei grosse Hauptsättel und eine geringere Zerschlitzung aller einzelnen Suturelemente zu

[1] Aus diesem Grunde wurden Nr. 6 und 7 auch in die Diener'sche »Monographie des Muschelkalkes« (Palaeontologia Indica. Ser. XV. Himalayan Fossils. Vol. II, part 2, p. 39, 82) einbezogen.

[2] Anzeiger d. kais. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Cl., 1892, S. 174.

[3] Zur Erzielung einer formalen Conformität mit den Eintheilungen der skythischen, jurassischen und cretacischen Ammoneen sehe ich mich veranlasst, eine Rangserhöhung meiner Gruppen vorzunehmen und die Familien zu Sippen, die Unterfamilien zu Familien zu erheben.

beobachten sind. Da *Jovites* auch der geologisch ältere Typus ist, so könnte deshalb die Vermuthung aufgestellt werden, ob nicht *Jovites* als der Vorfahre von *Halorites* zu betrachten sei. Es scheint mir jedoch, da *Jovites* durch seine egredirende Wohnkammer bereits in ein seniles Stadium getreten ist, wahrscheinlicher, dass zwischen *Halorites* und *Jovites* blosse Seitenverwandtschaft besteht und beide Typen auf eine gemeinsame, uns heute noch unbekannte Stammwurzel zurückzuführen sein dürften.

Die Loben unserer indischen Haloriten zeigen insbesondere mit den Loben der europäischen *Acatenati* die grösste Übereinstimmung. Sehr bemerkenswerth ist die wiederholt bei den indischen Exemplaren beobachtete Erscheinung, dass die letzten Kammerscheidewände, welche unmittelbar der Wohnkammer vorangehen, sowohl in ihren Höhendimensionen, als auch in den Details sehr reducirt erscheinen. Die Loben sind kurz geworden, die Sättel stumpf abgestutzt, so dass die Lobenlinie, welche vorher den euryphyllen Typus Haug's zeigte, nunmehr in das Stadium des stenophyllen Typus übergetreten ist. Der so isolirt in der Fauna der Hallstätter Kalke dastehende *Halorites semiplicatus* besitzt eine Lobenlinie, welche mit den reducirten Loben der indischen Haloriten grosse Ähnlichkeit zeigt, wobei noch zu beachten ist, dass auch die bekannten Loben des *Halorites semiplicatus*, da sie der letzten Kammerscheidewand unmittelbar hinter der Wohnkammer entnommen sind, möglicher Weise gleichfalls reducirte Loben sind. Auch die von Haug reproducirte[1] Lobenlinie des *Halorites superbus* ist vielleicht durch Reduction bereits verkürzt und kann nicht als der Typus von Haloriten-Loben betrachtet werden.

Es darf übrigens nach meiner Ansicht der tiefen Spitze der Haloriten-Loben keine allzu grosse Bedeutung beigelegt werden, und kann ich die Auffassung Haug's nicht theilen, welcher dieses Merkmal im Vereine mit der Perlenknotung der catenaten Haloriten für wichtig genug hält, um *Halorites* zum Typus einer besonderen Familie der Haloritiden zu erheben und in seine Abtheilung der monacanthischen (lanceolaten) Glyphioceratiden zu stellen, während *Jovites* und der Rest meiner Haloritiden mit den Tropitiden der in die Abtheilung der triaenidischen Glyphioceratiden eingereihten Familie der Tropitiden zugerechnet wird.[2] Ich betrachte die Tiefspitzigkeit der Haloriten-Loben blos als eine graduelle und singuläre Abweichung von dem Typus der im dolichophyllen Stadium befindlichen Tropitiden-Loben. Eine geringe Zuschärfung der Lateralloben und des Externlobus genügt, um die tiefspitzigen Haloriten-Loben hervorzubringen. Da *Halorites* zu den jüngsten Gliedern der Tropitoideen gehört, so sehe ich in den hochzerschlitzten und wohl differenzirten Loben dieser Gattung blos die höchste Entwicklungsstufe, welche die Loben der Tropitoideen erreicht haben. Auch in der Familie der Ceratitoideen zeigen hochentwickelte Loben mitunter eine analoge auffallende Länge der Lobenspitzen. Ich verweise insbesondere auf die Loben des *Trachyceras Aonoides* (Ceph. d. Hallst. K., II. Bd., Taf. CXCI, Fig. 2). Auch bei einigen Arten der mit hochentwickelten dolichophyllen Loben versehenen Gattung *Distichites* tritt eine stärkere Vertiefung der mittleren Lobenspitze der Lateralloben ein. Wie wenig sich aber das angegebene Merkmal zu classificatorischen Zwecken verwenden lässt, geht am deutlichsten daraus hervor, dass gerade einige typische Formen aus der Gruppe der *Halorites catenati*, wie z. B. *Halorites catenatus* und *Halorites Alexandri*[3] bifid getheilte Lateralloben — nach Art vieler Sageniten — besitzen.

Was endlich die Perlenknotung der Haloriten betrifft, so kann dieselbe gleichfalls nicht zu Gunsten einer weitgehenden Sonderstellung der Haloriten in das Treffen geführt werden, da sie blos auf die Gruppe der *Catenati* beschränkt ist, und auch bei dieser nur als ein transitorisches Stadium, welches im hohen Alter wieder verschwindet, betrachtet werden kann.

Wenn Haug endlich seine Familie der Haloritiden auf die carbonische Gattung *Pericyclus* zurückführen will, während *Jovites* und *Juvavites* mit den übrigen Tropitiden als Abkömmlinge von *Gastrioceras* betrachtet werden, so dürften wohl nur Wenige diese Auffassung theilen, da die nahe Verwandtschaft von *Halorites*, *Jovites* und *Juvavites* von den meisten Palaeontologen, welche ohne theoretische Vor-

[1] Bull. de la Soc. géol. de France, 1894, p. 398.

[2] Die Bezeichnung Glyphioceratiden ist ein Synonym für meine Bezeichnung *Trachyostraca*, welcher die Priorität zukommt.

[3] Man vergleiche die Abbildungen derselben Ceph. d. Hallst. Kalke. Bd. II, Taf. LXXIV, Fig. 1. 2.

eingenommenheit sich eingehender mit der Untersuchung dieser Gattungen befassen, anerkannt werden dürfte.

Um wieder auf die Loben zurückzukommen, so will es mir scheinen, dass die classificatorische Bedeutung derselben, welche ich niemals geleugnet habe, von einigen neueren Autoren bedeutend überschätzt wird. Wie wenig sicher die Loben in der systematischen Eintheilung der Ammoneen leiten und einen wie weitgedehnten Spielraum sie dem arbiträren Gutdünken und der individuellen Auffassung der Autoren darbieten, das zeigen die neuesten Versuche einer Classification der triadischen Ammoneen von Haug und v. Zittel, welche beide fast ausschliesslich den Loben einen systematischen Werth beilegen und dennoch zu untereinander bedeutend abweichenden Zusammenfassungen kommen. Ich will mich in eine detailirte Kritik hier nicht einlassen und nur erwähnen, dass die v. Zittel'sche Eintheilung,[1] welche ausschliesslich mit völliger Hintansetzung der Wohnkammerlänge das Entwicklungsstadium der Loben als Kriterium benützt, einfache Horizontalschnitte durch verschiedene Entwicklungsreihen schafft, welche genetisch abweichende Typen zu Familien zusammenfassen und genetisch nahe stehende Typen in verschiedene Familien vertheilen. Die Hyatt'sche Goniatiten-Systematik, welche ich in der Fussnote auf S. 1 des II. Bandes der Hallstätter Cephalopoden besprochen habe, geht von ähnlichen Voraussetzungen aus. Dem Haug'schen Classificationsversuche ist eine gewisse Originalität nicht abzusprechen. Haug sucht nämlich sowohl innerhalb der *Leiostraca* als auch der *Trachyostraca* aus der Grundform der Lobenspitzen, je nachdem diese einspitzig (monacanthisch), zweispitzig (dicranidisch), dreispitzig (triaenidisch) oder ceratitisch (prionidisch) ist, auf die Verwandtschaftsverhältnisse zu schliessen und unterscheidet in jeder der beiden grossen Hauptabtheilungen nur auf die Beschaffenheit der Lobenspitzen gegründete Gruppen. Die consequente Durchführung dieses Schemas würde aber in der Praxis zu ganz unnatürlichen Zerreissungen und Zusammenfassungen führen, abgesehen davon, dass sich in demselben Individuum nicht selten zwei solche Lobenformen vereinigt finden. Ich kann in diesen Lobenformen gleichfalls nur Entwicklungsstadien sehen, welche einander bei den verschiedenen Stämmen zu verschiedenen Zeiten folgen oder auch theilweise eine Zeit lang neben einander herlaufen.

Alle unsere Classificationsversuche tragen noch sehr den Stempel künstlicher Mache und individueller Auffassung an sich. Ich erblicke in diesem Umstande noch keinen Grund, von solchen Versuchen abzusehen, aber ich wünsche neuerdings zu betonen, dass wir noch sehr weit von einer natürlichen Gruppirung entfernt sind. Die Hauptfehlerquelle, welche sich so häufig wiederholt, liegt in der einseitigen Berücksichtigung oder Hervorhebung eines einzelnen Merkmales, welches durch arbiträre Auffassung als das wichtigste angesehen wird, obschon die Erfahrung vielfach gelehrt hat, dass es solche Merkmale bei den Ammoneen nicht gibt, da sich dieselben Merkmale nicht selten in sehr verschiedenen Stämmen entweder zur selben Zeit oder auch zu verschiedenen Zeiten wiederholen können. Es darf daher nicht übersehen werden, dass die auseinander tretenden Äste und Zweige eines und desselben Stammes, welche in ihrer Gesammtheit eine natürliche Familie bilden, sich in ihren wichtigeren Merkmalen mehr oder weniger differenziren können. Einzelne Äste können in der Entwicklung zurückbleiben und mit alterthümlichen Merkmalen fortleben, während andere, genetisch nahe stehende Äste neue Merkmale erwerben, durch welche sie uns als höher entwickelte Formen erscheinen. Zu den Fehlerquellen, welche aus dieser ungleichmässigen Entwicklung nahe verwandter Typen entspringen, gesellen sich dann die zahlreichen Fehlerquellen, welche aus der convergenten Ausbildung in verschiedenen Stämmen hervorgehen.

Von den verschiedenen Merkmalen, welche bei der Classification der Ammoneen in Betracht kommen, dem Charakter der Loben und der Lobenstellung, der Länge der Wohnkammer, der Gestalt des Peristoms, der Sculptur, den Epidermiden kann keines für sich allein einen sicheren Führer in der Beurtheilung der Verwandtschaftsverhältnisse der verschiedenen Gattungen abgeben, obschon jedes einzelne für die einzelne Gattung von Bedeutung sein kann. Den einzig sicheren Leitfaden gibt uns nur die Ermittlung des genetischen Zusammenhanges an die Hand, welche wegen der noch immer sehr bedeutenden Lückenhaftigkeit

[1] Grundzüge der Paläontologie

des uns vorliegenden palaeontologischen Materiales bisher nur in sehr unvollkommener Weise gelingt. Am weitesten ist in dieser Beziehung die Kenntniss der grossen und wichtigen Sippe der *Ceratitoidea* vorgeschritten, welche wir in nahezu ununterbrochener Folge aus der skythischen Serie bis zur rhätischen Stufe verfolgen können. Doch gibt es auch in dieser Ammoneen-Sippe noch einige weiterer Aufhellung bedürftige Lücken.

Wo der Stammbaum einer Familie nicht durch die directe Beobachtung ermittelt werden kann, wird die gleichzeitige, gegenseitig vorsichtig abwägende Benützung aller oder mehrerer der oben angeführten Merkmale zur annähernden Beurtheilung der Verwandtschaftsverhältnisse und zur Zusammenfassung zu Gruppen und Familien angewendet werden. Die Loben, welche innerhalb so weiter Verwandtschaftskreise, als es die *Leiostraca* und *Trachyostraca* sind, keinerlei nennenswerthe Abweichungen zeigen, fallen für diese Gruppirungen weniger in das Gewicht. Von den drei Entwicklungsrichtungen der Loben, dem phylloiden, dem leptophyllen und dem dolichophyllen sind die beiden ersteren auf die *Leiostraca* [1] beschränkt, während die dolichophylle Richtung für die *Trachyostraca* charakteristisch ist. Die Entwicklungsstadien, welche innerhalb dieser Richtungen beobachtet werden können (lanceolat, monophyll, dimeroid in der phylloiden Richtung, lanceolat, ceratitisch, brachyphyll, leptophyll in der leptophyllen Variationsrichtung, clydonitisch, ceratitisch, brachyphyll, dolichophyll in der dolichophyllen Richtung), können, da die einzelnen divergirenden Äste sich nicht gleichmässig zu entwickeln brauchen, in denselben Gruppen oder Familien nebeneinander auftreten. Gerade bei den permischen und triadischen Ammoneen, welche sich in dem Umprägungsprocesse aus der goniatitischen in die ammonitische Stufe befinden, besteht die Gefahr, solchen Entwicklungsstadien der Loben eine denselben nicht zukommende systematische Bedeutung beizulegen, in ganz besonders hohem Grade, und kann ich nicht umhin, neuerdings auf diese Fehlerquelle hinzuweisen. Die näheren verwandtschaftlichen Beziehungen können in der Regel nur durch die morphologischen Merkmale, die Länge der Wohnkammer und die Sculpturverhältnisse, wo es angeht aber auch durch die Berücksichtigung der ontogenetischen Stadien ermittelt werden. In manchen Fällen zeigt sich da, dass die Gestalt und Sculptur der Gehäuse in einer gewissen, noch nicht aufgeklärten Correlation mit der Anordnung der Loben steht. Ich erwähne in dieser Hinsicht zunächst die sogenannten Arietidformen,[2] zu welchen auch die triadischen Gattungen *Margarites, Distichites, Styrites* und *Tropiceltites* zu rechnen sind. Ferner kann darauf hingewiesen werden, dass das Auftreten von Adventivloben stets mit einer flachen, scheibenförmigen, hochmündigen Gestalt des Gehäuses verbunden ist. Da die Embryonalwindungen der Ammoneen stets kugelförmig und niedrigmündig sind, kann man in diesem Falle schliessen, dass das Hinzutreten der von der Externseite her sich einschaltenden Adventivloben lediglich durch das allzu rasche Anwachsen der Windungshöhe bedingt ist. Selbst in der Abtheilung der *Trachyostraca* zeigen sich gelegentlich bei stark zunehmender Windungshöhe Spaltungen des Externsattels, welche an die Adventivloben der *Leiostraca* erinnern *(Thetidites, Hauerites, Cyrtopleurites).* Auch von jurassischen Ammoniten liessen sich analoge Fälle anführen. In besonders auffälliger Weise treten derartige Spaltungen des Externsattels bei den cretacischen Gattungen *Sphenodiscus* und *Engonoceras* hervor.

Auch die Länge der Wohnkammer steht in einer gewissen Correlation zur Gestalt des Gehäuses. Hochmündige Gehäuse besitzen in der Regel eine kürzere Wohnkammer als Schalen mit niedriger Mündung. Ebenso besitzen jugendliche Individuen eine kürzere Wohnkammer als ausgewachsene, altersreife Exemplare. Auch innerhalb der einzelnen Gattungen sind kleine Schwankungen in der Länge der Wohnkammer bekannt. Ich möchte deshalb ebenso sehr davor warnen, der Länge der Wohnkammer eine zu grosse Bedeutung beizumessen und jede geringe Änderung zur Aufstellung einer neuen Gattung auszunützen, als ich in

[1] Die phylloiden und leptophyllen Entwicklungsrichtungen sind in vielen Fällen nicht so scharf getrennt, als wie man bei der Betrachtung typischer Formen der beiden Richtungen vermuthen sollte. Nicht nur, dass beide Richtungen sich wie bei *Pinacoceras*, wo die Adventiv- und die Auxiliarsättel dimeroid, die Hauptsättel aber leptophyll ausgebildet sind, in demselben Individuum vereinigen können, zeigen nicht selten auch Loben der leptophyllen Richtung eine Hinneigung zu dimeroider Sattelspaltung, wie z. B. manche Gymniten und Ptychiten.

[2] Vergl. M. Neumayr, Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias. Abhandl. d. geol. Reichsanst. VII. Bd., 5. Heft, S. 45

gleicher Weise auch dem anderen, in neuerer Zeit wiederholt aufgetauchten Extrem entgegentreten möchte, welches der Länge der Wohnkammer jede systematische Bedeutung abspricht.

Meiner Ansicht nach liegt der richtige Weg in der Mitte zwischen diesen beiden entgegengesetzten Richtungen und ist die Wohnkammerlänge bei vorsichtiger Benützung ein sehr werthvolles classificatorisches Merkmal.

Während die Loben und die Wohnkammerlänge für die Ermittlung der weiteren Verwandtschaft von Bedeutung sind, spielen die Sculpturverhältnisse unter steter Benützung der ontogenetischen Methode bei der Feststellung der näheren Verwandtschaftsgrade eine grosse Rolle.

Die Schwierigkeiten der natürlichen Gruppirung sind ausserordentlich grosse, da es sich nicht darum handelt, nach oberflächlichen Ähnlichkeiten zusammenzufassen, sondern die natürlichen Einheiten (Stammbäume) zu finden, welche selbstverständlich nur monophyletisch sein können. Ebenso wie die einzelnen Gattungen monophyletisch sein sollen, muss die gleiche Forderung auch für die Gruppirung und Zusammenfassung der Gattungen zu Familien und Sippen aufgestellt werden. Die natürliche Familie kann nur monophyletisch gedacht werden, und dürfen daher Gattungen, deren nähere Verwandtschaft und gemeinsame Abstammung von einem und demselben Typus ausgeschlossen erscheint, nicht zu einer Familie zusammengefasst werden.

1. **Halorites procyon** E. v. Mojs.

Taf. I, Fig. 1—4; Taf. II, Fig. 1—2; Taf. III, Fig. 1—2.

Der vorliegende Typus unterliegt mancherlei Variationen der Grössenverhältnisse, des Umrisses und der Loben. Die markantesten Variationen bieten die Umrisse des Gehäuses dar, so dass man in erster Linie eine *varietas recta* und eine *varietas obliqua* unterscheiden kann, innerhalb welcher beider Hauptspielarten sich noch weitere Unterschiede in den Dimensionen der ausgewachsenen, altersreifen Individuen und in den Loben geltend machen.

Die *Varietas recta* ist durch Fig. 4, Taf. I, Fig. 2, Taf. II und Fig. 1—2, Taf. III, repräsentirt, während die *Varietas obliqua* durch Fig. 1—3 auf Taf. I und Fig. 1 auf Taf. II zur Darstellung gebracht wird.

Bei der *Varietas obliqua* zeichnen sich sowohl die inneren gekammerten Gehäuse als auch der von der Wohnkammer eingenommene abgeänderte äussere Umgang der altersreifen, ausgewachsenen Individuen durch einen ausgesprochen schief elliptischen Umriss aus, welcher durch das periodisch in Abständen von einem halben Umgange eintretende retardirte Höhenwachsthum der Umgänge hervorgebracht wird.[1]

Die inneren gekammerten Umgänge umfassen einander beinahe gänzlich. Sie sind breiter als hoch (Fig. 1 auf Taf. III, Fig. 3 auf Taf. I). Flanken und Externtheil sind gewölbt und gegeneinander nicht abgesetzt.

Bei der *Varietas obliqua* erscheint in den Regionen der Depression der Externtheil schwächer gewölbt, als wäre er flach eingedrückt worden. Gegen den ausserordentlich engen Nabel senkt sich die Schale mit abgerundetem Nabelrande hinab.

Die kräftig entwickelte Sculptur wird von breiten, flach abgerundeten Rippen gebildet, welche blos durch sehr schmale Intercostalfurchen von einander geschieden werden und ohne Unterbrechung über Flanken und Externtheil in ziemlich gerader, radialer Richtung hinwegsetzen. Spaltungen der Rippen sind in wechselnden Höhen zu beobachten. Eine erste Theilung tritt häufig nächst dem Nabelrande ein, und spalten sich sowohl diese primären Theilrippen als auch diejenigen Hauptrippen, welche in der Nabelregion keine Theilung erfahren, häufig noch auf den Flanken zum zweiten, respective zum ersten Male. Einzelne Rippen laufen aber auch ungespalten über die Flanken, wodurch dreitheilige Rippenbündel im Gegensatze zu den häufigeren viertheiligen Rippenbündeln entstehen. Weitere Spaltungen erscheinen sodann vereinzelt

[1] Man vergleiche die Bemerkungen über schief-elliptische Ammoneen-Schalen in den »Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz«, S. 236, in den »Arktischen Triasfaunen«, S. 75 und im II. Bande der »Cephalopoden der Hallstätter Kalke«, S. 8, aus welchen hervorgeht, dass man es in den angeführten Fällen nicht mit Deformationen mechanischer Art (Quetschungen, Verzerrungen in den Gesteinsmassen), sondern mit ursprünglichen, durch Wachsthumsanomalien bedingten Erscheinungen zu thun hat.

noch auf dem Externrande, ohne aber mit einer entsprechenden Spaltung auf der entgegengesetzten Schalenhälfte zu correspondiren. Die gespaltenen Rippen setzen vielmehr auf der anderen Schalenhälfte fort, so dass der einen Rippe der einen Schalenhälfte zwei Rippen auf der anderen Schalenhälfte entsprechen. Der in Fig. 3 auf Taf. I abgebildete innere Kern der var. *obliqua* zeichnet sich durch das constante Auftreten solcher externer Rippenspaltungen aus. Doch findet auch bei diesem Exemplare keine Correspondenz der Rippen statt, da ja die Hauptrippen selbst in ihren Theilungsverhältnissen auf beiden Schalenhälften nicht genau übereinstimmen.

Auch bei der *Varietas recta* wurde bei einem Exemplare das constante Auftreten der externen Rippenspaltungen sowohl auf dem gekammerten Gehäusetheile, als auch auf dem Beginne des Wohnkammerumganges beobachtet.

Einige Exemplare zeigen in der letzten, der Wohnkammer vorangehenden Umgangshälfte und auch auf dem Beginne des Wohnkammerumganges auf der Mitte des Externtheiles einen undeutlich verschwommenen, breiten Längswulst, welcher aber keine Unterbrechung, sondern blos eine Abschwächung der Quersculptur in der Mittellinie des Externtheiles hervorzubringen im Stande ist. Nicht immer hält aber dieser mediane Längsstreifen genau die Mitte des Externtheiles ein. Es zeigt sich nämlich, insbesondere auf dem Beginne des letzten Umganges, nicht selten eine leichte Verschiebung dieses Längsstreifens gegen die linke Schalenhälfte.

Einigen Schwankungen unterliegt auch die Stärke der Berippung. Im Allgemeinen scheint es Regel zu sein, dass diejenigen Exemplare, welche erst bei bedeutenden Dimensionen ihre individuelle Altersreife erreichen, gröber berippt sind, als die bei geringeren Dimensionen bereits das Stadium der Maturität erlangenden Individuen (vgl. Fig. 4 auf Taf. I und Fig. 1—2 auf Taf. III), welche letztere zahlreichere und feinere Rippen besitzen.

Der letzte, von der Wohnkammer eingenommene Umgang der ausgewachsenen Exemplare nimmt stets eine von der Form der inneren, gekammerten Umgänge abweichende Gestalt an. Mit diesen Abänderungen der Gehäuseform geht auch immer eine Abänderung der Sculptur Hand in Hand. Was die Gestalt betrifft, so tritt mit dem Beginne des letzten Umganges eine Verschmälerung und allmälige Individualisirung der Externseite ein, mit welcher bei der Var. *recta* gleichzeitig eine accelerirte Höhenzunahme eintritt, während bei der Var. *obliqua* in der ersten Hälfte des letzten Umganges noch eine bedeutende Depression der Windungshöhe sich vollzieht, um erst am Ende der ersten Umgangshälfte, dann aber um so rascher an Höhe zuzunehmen. In Folge dieses Verhaltens zeigt auch die Var. *obliqua* an der der Mündung gegenüber liegenden Seite eine sehr starke Ausbauchung, welche sich von der an derselben Stelle um einen Umgang zurückliegenden Ausbauchung durch die starke Verschmälerung der Externseite unterscheidet. In der vorderen Hälfte des letzten Umganges tritt dann bei beiden Varietäten wieder eine allmälige Verbreiterung und Aufwölbung der Externseite ein, welche in der auf die Region der grössten Compression zunächst folgenden Partie bei einigen Individuen flach abgeplattet, bei anderen schmal gewölbt erscheint.

In der Nähe der Mündung ist dann die Externseite stets breit gewölbt. Der Mundrand selbst ist blos bei dem in Fig. 4 der Taf. I abgebildeten Exemplare der Var. *recta* theilweise erhalten. Er bildet eine Ausbiegung, wie es scheint, im ganzen Umfange des ausserhalb der Egression liegenden Röhrentheiles. Auf der Externseite ist ein gegen vorne convex vorragender kurzer Externlappen vorhanden.

Der Nabel des letzten Wohnkammerumganges ist bei beschalten Exemplaren callös verschlossen, bei Steinkernen dagegen (wie es die abgebildeten Stücke in der Nabelgegend durchgehends sind) geöffnet. In der vorderen Hälfte des letzten Umganges tritt die Egression des Mundrandes ein, welche bei erhaltener Schale lange nicht so weit ausgreifend ist, als wie bei Steinkernen. Es hat dies seinen Grund darin, dass ein längs des Egressionsrandes befindlicher breiter Schalenstreifen sich direct auf die Schale des vorhergehenden Umganges auflegt. Auf dem Steinkerne kann daher der Egressionsrand erst ausserhalb dieses (dann weggebrochenen) Streifens beginnen.

Die Sculptur des letzten Wohnkammerumganges zeigt die Tendenz, sich auf der Nabelseite zu verflachen und auszulöschen, auf dem Externrande sich dagegen allmälig zu verstärken und Randknoten

anzusetzen. Auf der hinteren Hälfte des letzten Umganges beginnen die Rippen weiter auseinander zu treten, zu verflachen und mehr oder weniger sich in der Weise zu biegen, dass die von den nun stark gegen den Externtheil vorziehenden Rippen gebildete Concavität gegen vorne geöffnet erscheint. Nicht selten treten in dieser Region auch gegenüber den Verhältnissen auf den inneren gekammerten Kernen Abweichungen in den Theilungsverhältnissen der Rippen ein. Allmälig verschwächen sich dann die Rippen auf den Flanken immer mehr und mehr, während gegen den Externrand zu eine Verstärkung derselben eintritt. In der Gegend der stärksten Compression des letzten Umganges, in der Hälfte der Wohnkammerlänge, treten dann bei gleichzeitiger Verschwächung der Externsculptur förmliche Randknoten auf, welche in der vorderen Hälfte des letzten Umganges wieder etwas schwächer werden und näher zusammenrücken. In dieser Region treten auf der Schale des Externtheiles nicht selten starke Zuwachsstreifen auf. Unmittelbar hinter dem Mundrande sind die Knoten meistens wieder erloschen.

Die Länge der Wohnkammer beträgt einen vollen Umgang.

Das grosse, als Fig. 2 auf Taf. II abgebildete Exemplar lässt auf den Flanken des Wohnkammer-Steinkernes einige schwache Längsstreifen erkennen. Ob dieselben, wie wir dies bei einigen europäischen Haloriten angenommen haben, durch Verletzungen bei Lebzeiten des Thieres entstanden sind, müssen wir dahingestellt sein lassen.

Auf Wohnkammer-Steinkernen wurde auch in der Nähe der Mündung die Normallinie beobachtet.

Die Grösse der altersreifen, ausgewachsenen Individuen unterliegt einigen Schwankungen. Das grösste vorliegende Exemplar ist das der Var. *recta* angehörige Stück Fig. 2 auf Taf. II. Das kleinste, der gleichen Varietät zuzurechnende Exemplar erreicht einen Durchmesser von 56 *mm*.

Loben. Die nicht unbeträchtlichen individuellen Abweichungen, welche wir in unseren Lobenzeichnungen vorführen, könnten die Vorstellung erwecken, als lägen hier vielleicht mehrere Arten vor, deren Trennung im fossilen Zustande nicht gelang. Obwohl wir diese Möglichkeit nicht ausschliessen wollen, neigen wir uns doch der Anschauung hin, dass wir es blos mit einer auch in der Lobirung ziemlich veränderlichen Art zu thun haben. Doch muss hier vor Allem auf die mehrfach bei den tibetanischen Haloriten beobachtete Erscheinung hingewiesen werden, dass die letzten Lobenlinien der ausgewachsenen Individuen in dem Masse einfacher werden, als sie sich der letzten Lobenlinie nähern. Die letzte Kammerscheidewand, welche dann in der Regel nur durch einen sehr geringen Abstand von der vorausgehenden Scheidewand getrennt ist, zeichnet sich durch die gedrungene Gestalt der Sättel und die viel weniger zahlreichen und gröberen Zertheilungen der Loben und Sättel aus.

Eine derartig stark reducirte Lobenlinie ist durch Fig. 1 *d* auf Taf. I dargestellt, während die mit hohen, schlanken Sätteln und zierlichen Einkerbungen versehene Lobenlinie Fig. 3 *c* derselben Tafel einem inneren Kerne entnommen ist. Die Lobenlinie Fig. 4 *c* der Taf. I ist die viertletzte der linken Schalenhälfte. Sie nähert sich bereits der Reductivform der letzten Lobenlinie, welche der letzten Lobenlinie Fig. 1 *d* sehr ähnlich ist, aber noch verhältnissmässig breitere und niedrigere Sättel zeigt.

Im Allgemeinen trägt die dolichophyll gestaltete Lobenlinie vollständig den Charakter und Habitus der juvavischen Haloriten der europäischen Mediterranprovinz.

Der tiefe Externlobus ist durch einen hohen, seitlich schwach gezähnten Medianhöcker von annähernd rechteckigem Umrisse in zwei schmale, tiefe und einspitzige Hälften getheilt. Die Lobenspitzen convergiren entweder leicht gegen den Medianhöcker oder sie stehen demselben parallel.

Die beiden Lateralloben sind gleich den Hälften des Externlobus einspitzig und reicht der erste derselben unter die Tiefe des Externlobus hinab. Er ist sonach der tiefste unter allen Loben. Mit Ausnahme etwa der vier letzten, unmittelbar der abgeänderten Wohnkammer vorausgehenden Lobenlinien, welche, wie bereits erwähnt wurde, stets kürzer und gedrungener werden, zeichnen sich die Lateralloben durch ihre schmalen und tiefen Spitzen aus.

Diesen drei Hauptloben entsprechen drei mächtig entwickelte, schlanke, dolichophyll gezackte Sättel, von welchen der Externsattel die grösste Höhe erreicht.

Im grellen Gegensatze zu den Hauptloben und Sätteln sind die Hilfsloben und Sättel nur sehr kümmerlich ausgebildet und können, wie bei den grossen europäischen Haloriten, zusammen als ein weiter, gegen den Nabel aufwärts gekrümmter und durch mehrere kleine Zacken (Sättel) getheilter Nahtlobus betrachtet werden. Es mögen bis zur Naht etwa fünf bis sechs solcher Zacken vorhanden sein.

Dimensionen:

	Innerer Kern	Erwachsenes Exemplar der var. *obliqua*
Durchmesser	55 *mm*	85 *mm*
Höhe des letzten Umganges	27	28
Dicke » »	39	40
Nabelweite	2	13[1]

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalksteine des Bambanag-Profils, 35.

2. Halorites Sapphonis E. v. Mojs.

Taf. IV, Fig. 1—4.

Wenn auch im minderen Masse als wie bei *Halorites procyon*, so bietet doch auch bei der vorliegenden Form die Feststellung und Umgrenzung der Art wegen der grossen individuellen Variabilität nicht unerhebliche Schwierigkeiten.

Die Variationen umfassen hauptsächlich die Dimensionen der altersreifen Individuen, die Sculpturverhältnisse und die Lobirung.

Die inneren gekammerten Kerne, welche dicker als hoch und sehr enge genabelt sind, besitzen eine sehr kräftig ausgebildete, die Flanken und den Externtheil umspannende Sculptur, welche sich im Gegensatze zu *Halorites procyon* durch die Biegung der Rippen auf den Flanken und durch den constanten Eintritt von Rippenspaltungen auf der Externseite des Gehäuses auszeichnet.

Was die Biegung der Rippen auf den Flanken betrifft, so beschreiben die Rippen eine nach vorne geöffnete Concavität, wie bei dem in Fig. 2 auf Taf. IV abgebildeten Kerne zu sehen ist. Auf den Flanken treten Rippenspaltungen in wechselnder Höhe, meistens aber in der unteren Hälfte, neben dem Nabelrande auf. Eine zwei- bis viermalige Theilung der Rippen findet auf dem Externrande statt, so dass hier an Stelle der breiten Flankenrippen Bündel von schmalen, feinen Externrippen treten.

Die Externseite wird von der vordersten Theilrippe geradlinig übersetzt, während die zwei bis drei rückwärts im gleichen Bündel folgenden Theilrippen sich gegen rückwärts convex krümmen. Eine genaue Correspondenz findet zwischen den Theilrippen der beiden Schalenhälften nicht statt. Einzelne Theilrippen verbinden sich mit einer weiter vorwärts oder rückwärts liegenden Hauptrippe, andere wieder brechen gleich Schaltrippen auf der Gegenseite ab, ohne sich mit einer Hauptrippe zu verbinden. Die Stelle, an oder vor welcher die Abspaltung der Externrippen eintritt, ist bei einer Anzahl von Exemplaren mehr oder weniger deutlich durch eine knotige Anschwellung (Fig. 3, 4, Taf. IV) ausgezeichnet. Bei einigen Stücken treten stellenweise auch dichtgedrängt feinere Querrippen auf, welche sich extern nicht mehr weiter spalten und auch keine knotigen, marginalen Anschwellungen zeigen.

Der letzte Wohnkammerumgang der ausgewachsenen Individuen ändert in ähnlicher Weise, wie bei *Halorites procyon*, seine Gestalt ab, doch ist die Höhenzunahme und die mit derselben verbundene Verschmälerung der Externseite nicht so bedeutend, als wie bei *Halorites procyon*.

Auf den callösen Verschluss des Nabels folgt die in einer Curve sich vollziehende Egression des Mundrandes, welche auf Steinkernen aus den in der Beschreibung des *Halorites procyon* angeführten Gründen weiter ausgreift als bei Schalenexemplaren.

Die Sculptur des letzten Wohnkammerumganges erwachsener Individuen zeigt im Allgemeinen die Tendenz, sich auf dem Externrande bis zu kräftigen Marginalknoten zu verstärken, während die Flanken-

[1] Egressionsnabel.

sculptur sich verschwächt und in der vorderen Hälfte auf der dem Nabel zugewendeten Fläche nahezu gänzlich erlischt.

Sehr charakteristisch ist für *Halorites Sapphonis* der Eintritt unregelmässig welliger Auf- und Einbiegungen der Flankenrippen auf dem rückwärtigen Theile des Wohnkammerumganges. Die knotig angeschwollenen Beugungsstellen sind durch die Interferenz der normalen, hier bedeutend auseinandertretenden Querrippen mit schwach angedeuteten und blos bei sehr guter Erhaltung und schräger Beleuchtung erkennbaren, schräge vom Nabel über die Flanken nach vorne gegen die Aussenseite verlaufenden Linienrippen hervorgebracht. Es entsteht durch die Kreuzung dieser beiden Rippensysteme eine Art Reticulirung der Flanken, welche zwar einigermassen an die mit der Perlenknotung der catenaten Haloriten Europa's verbundene Kreuzung vor- und rückläufiger Curven erinnert, sich von derselben aber wesentlich durch die ganz abweichende Richtung der die Reticulirung erzeugenden Kreuzrippen unterscheidet.

Bei einigen Exemplaren hebt sich auf der zweiten Hälfte des vorletzten Umganges oder erst auf dem letzten Wohnkammerumgange in der Mitte des Externtheiles ein stärkerer, bandförmiger, von scharfen Längslinien begleiteter Streifen kielartig (Fig. 4*b*, Taf. IV) empor. Es bringt derselbe zwar keine Unterbrechung, aber doch eine leichte Abschwächung der den Externtheil übersetzenden Quersculptur hervor. In der Region der Randknoten verschwindet dieser Streifen wieder.

Die meist kräftig entwickelten Randknoten beginnen individuell etwas früher oder später, aber jedenfalls noch vor der stärksten Compression und Verschmälerung der Externseite und reichen, allmälig immer weiter auseinander tretend und sich schliesslich wieder verschwächend, bis nahe zum Mundrande.

Bei einigen Exemplaren tritt in der Region der Randknoten eine mit einer Abschwächung der Externrippen verbundene Abplattung der Externseite auf, bei anderen Individuen bleibt aber die Externseite leicht gewölbt. Beschalte Exemplare zeigen auf der Externseite zwischen den Randknoten stark entwickelte, in gerader Richtung verlaufende Zuwachsstreifen.

Die Dimensionen des Gehäuses, bei welchen die individuelle Maturität erreicht ist, schwanken innerhalb ähnlicher Extreme, als dies bei *Halorites procyon* der Fall ist. Das grösste, voll ausgewachsene Exemplar, welches vorliegt, ist in Fig. 1 auf Taf. IV dargestellt. Das kleinste, altersreife und mit dem ganzen abgeänderten Wohnkammerumgange erhaltene Exemplar erreicht einen Durchmesser von circa 47 *mm*.

Loben. Es lässt sich hier die bereits bei *Halorites procyon* besprochene Erscheinung gleichfalls constatiren, dass die letzten Lobenlinien der ausgewachsenen Individuen eine bedeutende Reduction der Sattelhöhe und der seitlichen Sattelzweige erleiden, daher bedeutend einfacher sind als die etwa einen Viertelumgang weiter rückwärts befindlichen Kammerscheidewände. Die abgewickelte Lobenlinie Fig. 2*c* der Taf. IV ist der rückwärtigen Hälfte des letzten Umganges des Lobenkernes Fig. 2*a* und 2*b* entnommen. Die Sättel sind hier bedeutend schlanker und die Seitenäste feiner ausgearbeitet, als wie bei den letzten, der Wohnkammer unmittelbar vorangehenden Lobenlinien. In Fig. 4*c* ist die letzte, an die Wohnkammer angrenzende Lobenlinie des auf Taf. IV abgebildeten Exemplares Fig. 4 dargestellt. Im Vergleiche zu der bei ungefähr gleicher Umgangshöhe abgewickelten Lobenlinie Fig. 2*c* erscheinen die Loben seichter, die Sättel bedeutend niedriger und minder fein ausgearbeitet.

Die Details der Lobenlinie stimmen in den Grundzügen und in den wesentlichsten Details mit den Loben des *Halorites procyon* überein. Den drei mächtig entwickelten Hauptsätteln, von welchen der Externsattel die grösste Höhe erreicht, folgt ein weiter, durch mehrere (4—5) kleine Hilfssättel getheilter und gegen den Nabel aufwärts gekrümmter Nahtlobus. Die Lobenstellung ist die normale.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser	75 *mm*
Höhe des letzten Umganges	28
Dicke » »	36
Weite des Egressionsnabels	14·5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalksteine des Bambanag-Profiles, 17.

3. Halorites Charaxi E. v. Mojs.

Taf. III, Fig. 4.

Obwohl die vorliegende Form auf den ersten Anblick grosse Übereinstimmung mit *Halorites Alcaci* zu besitzen scheint, so zeigt doch die schärfere Untersuchung, dass sie sich nicht an diese Art, sondern an *Halorites procyon* zunächst anschliesst.

Es ist namentlich die am Beginne des letzten Wohnkammerumganges erkennbare Sculptur der inneren Kerne, sodann der mit *Halorites procyon* übereinstimmende Verlauf der Berippung auf dem Beginne des Wohnkammerumganges — im Gegensatze zu den unregelmässigen Biegungen der Rippen bei *Halorites Alcaci* — welche *Halorites Charaxi* ohne Schwierigkeit von *Halorites Alcaci* zu unterscheiden gestatten.

Die inneren Umgänge scheinen annähernd gleiche Höhe und Breite zu besitzen. Die Sculptur besteht aus zahlreichen, durch sehr schmale Intercostalfurchen getrennten, flachfaltenförmigen Rippen, deren Spaltungsverhältnisse mit der Art der Rippentheilung bei *Halorites procyon* übereinzustimmen scheinen.

Der seine Gestalt abändernde letzte Wohnkammerumgang comprimirt sich im mittleren Drittel seines Verlaufes sehr bedeutend, so dass die Flanken ganz flach werden, während die Externseite sich bedeutend verschmälert und zuschärft.

Nach dem Eintritte der bogenförmig verlaufenden und etwa den halben letzten Umgang umfassenden Egression — ob derselben ein callöser Verschluss des Nabels vorangeht, konnte nicht ermittelt werden — erreicht die Compression des Umganges ihren Culminationspunkt, während gegen die Mündung zu wieder eine Verbreiterung des Externtheiles und eine schwache Aufwölbung der immer an Höhe — in Folge der Egression — verlierenden Flanken eintritt. Auf dem Steinkerne erscheint die Egression wegen des bekannten Verhaltens der sich zunächst dicht auf die Schale des vorausgehenden Umganges auflegenden Schale bedeutend weiter als bei erhaltener Schale.

Was die Sculpturabänderungen des letzten Wohnkammerumganges betrifft, so werden auf dem Beginne desselben die Rippen zunächst breiter und flacher, die Intercostalfurchen erweitern sich bedeutend. Auf dem Externrande tritt allmälig eine knotige Verstärkung der Rippen ein, welche auf der Externseite kaum noch schwach angedeutet sind. Die Zahl der Marginalknoten ist grösser als bei irgend einer bekannten Art, was darin begründet ist, dass auch in der Marginalknotenregion nur ein unbedeutendes Auseinanderrücken der in der Marginalregion sich verstärkenden und knotig anschwellenden Rippen stattfindet. In der letzten Hälfte des letzten Umganges tritt zunächst auf den Flanken, später aber auch auf der Marginalregion eine vollständige Obliterirung der Sculptur ein.

Loben. Es sind blos die letzten drei, einander sehr stark genäherten und an Höhe offenbar bereits stark reducirten Lobenlinien sichtbar, welche der Hauptsache nach mit den Loben von *Halorites procyon* übereinzustimmen scheinen.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser	62 *mm*
Höhe des letzten Umganges	21·5
Dicke » »	20
Weite des Egressionsnabels (auf dem Steinkerne) ca.	13

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 1.

4. Halorites Phaonis E. v. Mojs.

Taf. III, Fig. 5; Taf. V, Fig. 1.

Als der Typus dieser in die nähere Verwandtschaft von *Halorites procyon* gehörigen Art betrachte ich das mit dem Mundrande erhaltene, auf Taf. V abgebildete Exemplar.

Halorites Phaonis unterscheidet sich von *Halorites procyon* hauptsächlich durch seine bedeutend schlankere, comprimirtere Gestalt und durch die dichtere, feinere Berippung der inneren Umgänge.

Die Theilungsverhältnisse der Rippen, sowie die auf dem letzten Wohnkammerumgange eintretenden Sculpturabänderungen stimmen mit den Erscheinungen bei *Halorites procyon* überein. Die Externseite bleibt in der Randknotenregion gewölbt. Die über den schmalen Externtheil hinwegsetzende Externsculptur zeigt gegen rückwärts convex gekrümmte, breite, in der Mittelregion stark abgeschwächte Rippen. Im vorderen Theile des letzten Wohnkammerumganges bleiben Andeutungen von Marginalknoten zwar bis nahe zum Mundrande sichtbar, doch tritt auch bei dieser Art eine bedeutende Abschwächung der Sculptur ein, welche mit der Zunahme der Wölbung des Externtheiles und der Verbreiterung desselben gleichen Schritt hält.

Auf dem Steinkerne ist der Mundrand trompetenförmig aufgebogen.

Allem Anscheine nach geht der etwa den letzten halben Umgang umfassenden Egression ein callöser Schalenverschluss voran.

Das auf Taf. III als Fig. 5 abgebildete unvollständige Exemplar unterscheidet sich von der typischen Form durch feiner berippte innere Umgänge, durch das Auftreten von Spirallinien auf dem comprimirten Theile des Wohnkammerumganges und dadurch bedingte Ablenkungen der weit auseinander tretenden, faltenartigen Rippen.

Die Externseite dieses Exemplares ist in der Randknotenregion des letzten Umganges etwas mehr abgeflacht. Die Berippung ist durch einen medianen, glatten Streifen in der Mitte nahezu ganz verwischt.

Loben. Auch bei dieser Art wiederholt sich die Erscheinung, dass in den letzten, der Wohnkammer vorangehenden Lobenlinien eine Vereinfachung der Lobenlinien eintritt. Die auf Taf. III mitgetheilte Lobenlinie ist die vorletzte, während auf Taf. V die fünftletzte zur Darstellung gekommen ist.

Ein wesentlicher Unterschied gegenüber den im gleichen Niveau mit vorkommenden Arten ist in Bezug auf die Details der Loben nicht zu bemerken, es wäre denn, dass die Zahl der den Nahtlobus bildenden kleinen Sattelzacken eine etwas geringere zu sein scheint.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser	75 *mm*
Höhe des letzten Umganges	26
Dicke » » »	30
Weite des Egressionsnabels	13

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 2.

5. **Halorites Alcaei** E. v. Mojs.

Taf. III, Fig. 3.

Die vorliegende Art gibt sich durch die Sculpturverhältnisse des inneren Kernes und die unregelmässige Beugung der faltenförmigen Rippen auf dem Beginne des letzten Umganges als eine dem *Halorites Sapphonis* nahestehende Form zu erkennen.

Die inneren gekammerten Kerne sind etwas mehr comprimirt, als wie bei *Halorites Sapphonis*, aber immerhin noch dicker als hoch. Die abgeflachten, faltenförmigen Rippen sind bedeutend zahlreicher und schmäler, als wie bei der verglichenen Art, und erfahren selten Theilungen nächst dem Nabel, häufiger auf den Flanken und auf der Externseite (vgl. Fig. 3*c*), auf letzterer in der Weise, dass die gespaltene Rippe sich auf der anderen Schalenhälfte wieder zusammenschliesst, oder aber gespalten fortläuft. Im letzteren Falle entspricht daher eine Rippe der einen Schalenhälfte zwei Rippen der Gegenhälfte. Die Rippen verlaufen auf den Flanken fast gerade oder bei mehrmaligen Theilungen aussen stärker vorgebogen, so dass eine gegen vorne geöffnete Concavität entsteht.

Der letzte Wohnkammerumgang ausgewachsener Exemplare zeichnet sich durch eine nach dem callösen Nabelverschlusse eintretende, sehr bedeutende, weit bogenförmig ausgreifende Egression, sowie durch die grosse Anzahl dicht aufeinander folgender Marginalknoten aus. Auf dem rückwärtigen Theile des letzten Umganges, wo bereits die Compression beginnt, zeigen sich die weit auseinander tretenden Rippen

in ähnlicher Weise unregelmässig verzweigt und mit schwachen, knotigen Anschwellungen versehen, wie bei *Halorites Sapphonis*, ohne dass man aber kreuzende Linienrippen bemerken könnte.

Gegen den Mundrand, welcher einen vorspringenden Externlappen aussendet, erweitert und wölbt sich der Externtheil, die Marginalknoten verschwinden gänzlich.

Auf der Mittellinie des Externtheiles bemerkt man auf dem Steinkerne des Wohnkammerumganges zwei feine Längsschnitte, welche einen mittleren, fadenförmigen Streifen einschliessen (Fig. 3*b*). Auf dem vorderen Theile des letzten Umganges verliert sich dieser, der sogenannten Normallinie entsprechende Streifen.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser	52 *mm*
Höhe des letzten Umganges	17
Dicke » » »	22
Weite des Egressionsnabels	12·5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 1.

2. JOVITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 13.

1. **Jovites** n. f. ex aff. **J. bosnensis.**

Taf. IX, Fig. 4, 5.

Die beiden abgebildeten Fragmente gehören altersreifen, erwachsenen Exemplaren an, deren letzter Wohnkammerumgang nicht nur die sehr bedeutende Egression, sondern auch Windungstheile aus der Nähe des Mundrandes zeigt.

Die beiden Fragmente weichen unter einander in Bezug auf den Querschnitt des vordersten Theiles des letzten Umganges, sowie auch in Bezug auf die Höhe dieser vordersten Partie ab, doch halte ich dafür, dass diese Differenzen nur individueller Natur und vielleicht durch die etwas verschiedenen Dimensionen bedingt sind.

Die allgemeine Gestalt, die Sculptur der inneren Kerne und die Egression des letzten Wohnkammerumganges stimmen im Wesentlichen mit *Jovites bosnensis* (E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Bd., S. 52, Taf. LXXXIII, Fig. 2—3, Taf. CXCVI, Fig. 6) überein, und blos die Sculpturverhältnisse des egredirenden Wohnkammertheiles weisen darauf hin, dass man es hier mit einer von *Jovites bosnensis* verschiedenen Art zu thun hat.

Während nämlich bei *Jovites bosnensis*, sowie bei *Jovites dacus* auf dem egredirenden Theile des Wohnkammerumganges die Sculptur sich in breite, flache, ungetheilte Falten abändert, bleiben bei der vorliegenden Art der Charakter der Rippen und die Spaltungsverhältnisse derselben die gleichen, wie auf den älteren Theilen des Gehäuses.

Ein weiteres Merkmal, welches die vorliegende Art von *Jovites bosnensis* unterscheidet, ist die Persistenz der schwachen, kielförmigen Auftreibung in der Mitte des Externtheiles bis zum Schlusse des letzten Umganges.

Loben. Nicht im Detail bekannt. Man erkennt an der durch Abwitterung vereinfachten Lobenlinie den auffallenden, für *Jovites* charakteristischen Gegensatz zwischen den beiden Hauptsätteln und den an Höhe so stark reducirten Hilfssätteln.

Dimensionen:

Durchmesser	70 *mm*
Höhe des letzten Umganges	25
Dicke » » »	34
Nabelweite	20

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: In rothem Kalksteine mit Crinoiden von Kiogarh Rge., südlich von Sangcha Talla, 4. Auch ein aus den Tropiten-Kalken von Kalapani stammender Rest scheint zu der vorliegenden Art zu gehören.

2. **Jovites** cf. **daeus** E. v. Mojs.

Vergl. *Jovites dacus* E. v. Mojs, Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 49, Taf. LXXXIV, Fig. 1–8.

Aus dem Tropiten-Kalke von Kalapani liegt ein schief gestrecktes Exemplar eines inneren Kernes vor welcher nach Gestalt und Sculptur mit den auf der oben citirten Tafel als Fig. 4 und Fig. 6 abgebildeten Kernen gut übereinstimmt.

Da jedoch weder die Wohnkammer noch die Loben bekannt sind, muss es dahingestellt bleiben, ob eine specifische Übereinstimmung mit *Jovites dacus* besteht oder blos eine sehr nahe verwandte, vicarirende Art vorliegt.

3. **Jovites** ind. ex aff. **J. daei.**

Ein zum Theile verkiester, innerer Kern von 44 *mm* Durchmesser stimmt in der äusseren Gestalt mit den inneren Kernen des *Jovites dacus* überein, unterscheidet sich aber von diesen sowohl durch die etwas gröbere Sculptur, als auch durch complicirtere Loben.

Die Sculptur, welche den gleichen Verlauf wie bei *Jovites dacus* zeigt, besteht aus viel breiteren, flachen, faltenartigen Querrippen, welche auf der Externseite durch die mediane, kielartige Auftreibung, in welcher der hornige, wohl erhaltene Sipho steckt, etwas unterbrochen zu werden scheint. Bei *Jovites dacus* findet eine solche Unterbrechung nicht statt, doch kann auch hier vielleicht blos die etwas mangelhafte Erhaltung den Schein einer Unterbrechung veranlasst haben.

Die Lobenlinie zeigt insbesondere an dem ziemlich gut sichtbaren Externsattel eine bedeutend reichere, dolichophylle Verästelung, welche an den Grad und die Art der Zerschlitzung, wie bei den höher entwickelten typischen Arten der Gattung *Halorites* s. s. erinnert. Zum Vergleiche kann auf die Loben des den mitteljuvavischen Schichten Europa's angehörenden *Halorites Alexandri* (Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Bd., Taf. LXXIV, Fig. 2*c*) verwiesen werden.

Die vorliegende Art besitzt gleich *Jovites dacus* unterzählige Loben, da die Projection des vorhergehenden Umganges mit dem ersten Lateralsattel zusammenfällt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Aus der Bank Nr. 2 der Daonella beds von Rimkin Paiar, 1.

3. PARAJUVAVITES E. v. Mojs.

Die ziemlich artenreiche Formengruppe stimmt in den Sculpturverhältnissen mit den europäischen Juvaviten aus der Gruppe der *Interrupti* überein und unterscheidet sich von *Juvavites*, bei welcher Gattung im altersreifen Zustande eine Verengerung des Nabels eintritt, durch die Egression des Nabels, welche auf dem letzten Umgange vor der Mündung sich einstellt. *Parajuvavites* nimmt in Folge dieses Verhaltens in morphologischer Beziehung eine Art Zwischenstellung zwischen *Halorites* und *Juvavites* ein, bildet aber trotzdem, wie hier ausdrücklich betont werden muss, keineswegs ein genetisches Bindeglied zwischen den genannten Gattungen.

Parajuvavites steht durch seine Lobirung, insbesondere durch die Ausbildung von drei Hauptsätteln, welche meistens ebenso unvermittelt wie bei *Halorites* von nur schwach entwickelten Hilfssätteln gefolgt werden, der Gattung *Halorites* sehr nahe. Die geringere dolichophylle Zerschlitzung dürfte theilweise wenigstens auf die geringeren Dimensionen der zur Untersuchung verwendeten Exemplare zurückzuführen sein. Die Loben enden durchaus, wie bei *Halorites*, einspitzig, doch erreicht die mittlere Spitze selten die gleiche Tiefe, wie bei letzterer Gattung.

Aber auch mit den Loben der typischen Juvaviten besteht eine grosse Ähnlichkeit. Als unterscheidend kann nur angeführt werden, dass bei *Juvavites*, so bald Hilfssättel vorhanden sind, diese besser entwickelt und proportionirt sind.

Parajuvavites kann als eine der bezeichnendsten Gattungen der unterjuvavischen Sedimente der indischen Triasprovinz bezeichnet werden, und tritt sowohl in dem unteren, unterhalb des Haloriten-Kalkes gelegenen Niveau, als auch im Haloriten-Kalke selbst auf.

Von den aus Europa bekannt gewordenen Formen zeigt der isolirte unterjuvavische *Jovites Mercedis* (Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., S. 55, Taf. LXXXV, Fig. 1—5) eine grosse Übereinstimmung mit *Parajuvavites*, ohne sich jedoch einer der indischen Arten näher anzuschliessen. Diese Art würde, ihre Zugehörigkeit zu *Parajuvavites* vorausgesetzt, eine Gruppe der *Continui* mit ununterbrochen die Externseite verquerender Sculptur andeuten, während die indischen Arten eine Gruppe der *Interrupti* zu bilden hätten. Nach Ausscheidung von *P. Mercedis* aus der Gattung *Jovites* erscheint auch diese letztere Gattung, welche in ihren typischen Repräsentanten blos zwei grosse Sättel besitzt — im Gegensatze zu den drei grossen Sätteln von *Halorites* und *Parajuvavites* — viel besser umgrenzt.

1. Parajuvavites Blanfordi E. v. Mojs.

Taf. V, Fig. 2; Taf. VIII, Fig. 6, 7.

Diese Art liegt in zwei Varietäten vor. Die eine derselben, welche durch den schief elliptischen Umriss ausgezeichnet ist, kann als Var. *obliqua* unterschieden werden. Sie ist durch die Fig. 2 auf Taf. V repräsentirt. Die zweite Varietät — var. *recta* — besitzt normale Umrisse. Ihr gehören die Fig. 6 und 7 auf Taf. VIII an.

Die einander nahezu ganz umschliessenden, nur sehr enge genabelten inneren Umgänge sind bedeutend dicker als hoch und mit einem breit gewölbten Externtheile versehen. Bei der Var. *obliqua* treten in Abständen von einem halben Umgange durch stärkere Höhenzunahme bedingte Ausbauchungen ein, zwischen welchen sich Regionen mit deprimirter Umgangshöhe befinden.

Ausgewachsene, altersreife Individuen besitzen eine egredirende Wohnkammerwindung, auf welcher die Flanken bedeutend verflachen, was mit dem allmäligen Eintritte einer Compression im Zusammenhange steht. Während auf den inneren Umgängen, entsprechend der bedeutenden Dicke der Umgänge eine ziemlich hoch abfallende Nabelwand vorhanden ist, wird die Nabelwand des sich lateral verflachenden, egredirenden Umganges ausserordentlich niedrig. Gegen die Mündung zu tritt wieder eine leichte Aufblähung der Flanken und eine Verbreiterung des Externtheiles ein. Vom Mundrande ist bei dem Exemplare Fig. 6 auf Taf. VIII nur lateral beiderseits eine Partie erhalten. Man sieht deutlich, dass eine Einstülpung des Randes vorhanden ist. Das in Fig. 7 auf Taf. VIII abgebildete kleine Exemplar ist keineswegs, wie man vermuthen sollte, blos ein innerer Kern. Es besitzt vielmehr, wie es scheint, im ganzen Umfange seines letzten Umganges, die Wohnkammer, und wäre daher, da es sonst vollkommen mit den inneren Kernen von *Parajuvavites Blanfordi* übereinstimmt, als ein noch nicht ausgewachsenes und daher noch mit keinem egredirenden Wohnkammerumgange versehenes jugendliches Wohnkammerexemplar zu betrachten.

Die Sculptur besteht aus kräftigen, durch sehr weite Intercostalfurchen getrennten und ausserhalb der Flankenmitte sich gabelig spaltenden Rippen, welche, in ziemlich gerader Richtung etwas gegen vorne sich wendend, vom Nabel über die Flanken auf den Externtheil ziehen und daselbst in der Mittelregion eine Unterbrechung durch einen glatten, mittleren Schalenstreifen erleiden. Auf den inneren Umgängen kommen vereinzelt auch dreitheilige Rippenspaltungen vor und liegt die Spaltungsstelle etwas tiefer als auf dem letzten Wohnkammerumgange altersreifer Individuen.

Das in Fig. 6 der Taf. VIII abgebildete Exemplar der Var. *recta* zeichnet sich durch das Auftreten einer nach Art der Normallinien auf dem Steinkerne des Externtheiles auf dem Beginne des letzten Umganges sichtbaren feinen Längslinie aus. Das der Var. *obliqua* zuzurechnende Exemplar Fig. 2 auf Taf. V zeigt knotenartige Anschwellungen der marginalen Rippenenden in der verschmälerten Region des letzten Wohnkammerumganges. Dieses Verhalten erinnert an die Marginalknoten von *Halorites*. Von den übrigen vorliegenden Exemplaren beider Varietäten unterscheidet sich das soeben erwähnte Exemplar noch dadurch, dass die Rippen auf dem letzten Wohnkammerumgange weiter auseinander treten.

Die Länge der letzten Wohnkammer beträgt über einen vollen Umgang.

Loben. In übereinstimmender Weise, wie bei den indischen Haloriten, zeigt sich auch hier, dass bei altersreifen, ausgewachsenen Individuen die letzten Lobenlinien sehr nahe gerückt und in der Höhe der Sättel im Vergleiche zu den vorangehenden Lobenlinien verkürzt erscheinen. Man kann diese Erscheinung an dem in Fig. 2 auf Taf. V abgebildeten Steinkerne, bei welchem der vorletzte Umgang durch eine ausgebrochene Lücke des letzten Umganges sichtbar wird, sehr deutlich an den Externsätteln verfolgen.

Die dolichophylle Lobenlinie ist durch die rasche Abnahme der Sattelhöhen in der Richtung vom Externsattel zu den Hilfssätteln ausgezeichnet. Bemerkenswerth erscheint der steile Abfall des Externsattels zu dem tiefen, durch einen hohen Medianhöcker getheilten Externlobus.

Der zweite Lateralsattel ist auf der dem Nabel zugewendeten Innenseite schlecht individualisirt und von den auf ihn folgenden zwei bis drei kleinen Hilfssätteln nur schlecht getrennt.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

	Var. *recta*, Steinkern
Durchmesser	69 *mm*
Höhe des letzten Umganges	28
Dicke » » »	29
Weite des Egressionsnabels	10

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 4.

2. Parajuvavites laukanus E. v. Mojs.

Taf. V, Fig. 3.

Das abgebildete globose Gehäuse stellt ein altersreifes, ausgewachsenes Individuum mit erhaltenem Mundrande dar.

Auf dem Beginne des letzten Umganges sind Flanken und Externtheil hoch aufgewölbt. Späterhin tritt zugleich mit einer Verflachung der Flanken eine Verschmälerung des Externtheiles ein, welcher gegen das Ende des letzten Umganges neuerdings eine etwas zunehmende Wölbung der Flanken, sowie eine mit der Verbreiterung des Externtheiles verbundene Depression folgt. Die Egression des Nabels ist, trotzdem dieselbe ca. einen halben Umgang umfasst, nicht bedeutend.

Die Öffnung der Mündung ist durch eine nach innen gekehrte Einstülpung des Schalenrandes contrahirt.

Die Sculptur zeigt kräftige, von tief eingeschnittenen Intercostalfurchen begrenzte Rippen, welche auf den Flanken eine leichte, gegen vorne geöffnete Concavität und auf dem Externtheile einen flachen, gegen vorne convexen Bogen beschreiben. In der Medianlinie des Externtheiles sind die Rippen auf dem Wohnkammer-Steinkerne durch ein glattes Band leicht unterbrochen, während die Schale auf dem Beginne des letzten Umganges keine solche Unterbrechung zeigt, sondern continuirlich über den Externtheil hinwegsetzt. Der erwähnte Bandstreifen des Externtheiles ist auf beiden Seiten von einer fadenförmigen Linie — Normallinie — begrenzt.

Was die auf den Flanken eintretenden Rippentheilungen betrifft, so ist die einfache, gabelige Spaltung in halber Flankenhöhe die Regel. Dadurch, dass sich gelegentlich zwei benachbarte Stammrippen in der Nähe des Nabels vereinigen, entstehen viertheilige Rippenbündel. Selten sind dreitheilige Bündel zu beobachten.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	50 *mm*
Höhe des letzten Umganges	27
Dicke » » »	30
Weite des Egressionsnabels	5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, lose im Schutte bei Lauka E. G., wahrscheinlich aus dem Haloriten-Kalke, 1.

3. **Parajuvavites Sternbergi** E. v. Mojs.

Taf. V, Fig. 4.

Das abgebildete Exemplar, welches als der Typus der Art gelten soll, besitzt einen schief elliptischen Umriss, welcher durch Depressionen am Beginne des letzten Umganges und am Beginne der vorderen Hälfte desselben Umganges bedingt ist. Wir erblicken jedoch, in Folge der bei *Halorites procyon* und *Parajuvavites Blanfordi* gemachten Erfahrungen, in dieser Eigenschaft kein Artmerkmal, und sind deshalb geneigt, zwei uns vorliegende Fragmente, welche nach der Gestalt und der Sculptur mit dem Arttypus übereinstimmen, von demselben aber durch normale Umrisse sich unterscheiden, gleichfalls zu *Parajuvavites Sternbergi* zu stellen.

Das enge genabelte Gehäuse besteht aus weit umfassenden Umgängen, welche auch, wenn sie noch gekammert sind, höher als dick sind. Auf dem letzten Wohnkammerumgange tritt in der vorderen Hälfte desselben eine bedeutende Compression, verbunden mit einer entsprechenden Verschmälerung des Externtheiles ein. Ausserordentlich geringfügig, kaum bemerkbar, ist die Egression des Nabels. Dagegen zeigt das abgebildete Exemplar, welches das einzige vollständiger erhaltene Stück ist, eine sehr ansehnliche Einbiegung oder, vielleicht besser gesagt, Einknickung des Externtheiles nächst der Mündung. Es hat beinahe den Anschein, als ob hier eine individuelle oder vielleicht eine pathologische Abnormität vorhanden wäre, da sich auf dem Steinkerne dieser scheinbar eingedrückten Partie unregelmässig verlaufende Zuwachsstreifen bemerkbar machen. Der Mundrand selbst ist nicht mehr erhalten.

Die Sculptur ist am Beginne des letzten Umganges ziemlich dicht. Die zahlreichen, scharf ausgebildeten Querrippen sind durch Intercostalfurchen von Rippenbreite von einander geschieden. Auf dem letzten Wohnkammerumgange nehmen sodann sowohl die Rippen, als auch die Intercostalfurchen sehr rasch an Breite zu, so dass sich ein bedeutender Gegensatz in der Stärke der Berippung auf dem letzten Umgange herausbildet.

Rippentheilungen treten in wechselnder Höhe auf den Flanken, bald in der Nähe des Nabels, bald in der Flankenmitte, bald ausserhalb derselben ein. Die durch diese Theilungen entstehenden Rippenbündel sind meistens viertheilig. Seltener sind blos einfach getheilte Rippen, bei welchen die Spaltung stets erst ausserhalb der Flankenmitte einzutreten pflegt. Die Rippen verlaufen fast gerade und zeigen blos eine leichte, gegen vorne concav ausgebogene Krümmung. In der Mittellinie des Externtheiles ist die Quersculptur leicht unterbrochen. Die beiden Schalenhälften correspondiren in der Sculptur nicht genau, und treffen die Rippen an der Mittellinie alternirend ein.

Der Steinkern zeigt am Beginne des letzten Umganges auf der Externseite links von dem medianen glatten Streifen eine fortlaufende Längslinie und rechts knötchenartige Verdickungen der Rippen, welche offenbar der Längslinie der anderen Seite entsprechen. Auch auf dem Rande des hier abgeplatteten Externtheiles sind knotige Anschwellungen der Rippen bemerkbar.

In der vorderen Hälfte des letzten Umganges erweitert sich die glatte Fläche des Externtheiles und nimmt unmittelbar hinter der Schalencontraction an der Mündung die ganze Breite des stark verschmälerten Externtheiles ein.

Loben. Ähnlich wie bei den übrigen Parajuvaviten.

Dimensionen:

	In der Linie der Contraction
Durchmesser	54 *mm*
Höhe des letzten Umganges	28
Dicke	16
Nabelweite	3·3

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare. Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 3.

4. **Parajuvavites Feistmanteli** Griesbach.

Taf. VII, Fig. 1—3.

1880. *Tropites Ehrlichi* var. *Feistmanteli* Griesb., Palaeontological Notes on the lower Trias of the Himalayas. Records Geolog. Survey of India. Vol. XIII, part 2, p. 98.

1891. *Tropites Ehrlichi* var. *Feistmanteli* Griesb., Geology of the Central Himalayas. Mem. Geol. Surv. of India. Vol. XXIII, p. 142.

1892. *Halorites* ind. E. v. Mojs., Vorläufige Bemerkungen über die Cephalopoden-Faunen der Himalaya-Trias. Sitzungsber. kais. Akad. d. Wiss. Bd. CI, S. 3.

Die Originale zu Griesbach's Art, welche mir vorliegen, sind zwei etwas angewitterte, lose, innere Kerne von Rimkin Paiar,[1] deren Zugehörigkeit zu den mir von Bambanag vorliegenden Exemplaren zwar sehr wahrscheinlich, aber durchaus nicht über jeden Zweifel erhaben ist. Es könnte namentlich geltend gemacht werden, ob nicht etwa die hier als *Parajuvavites Jacquini* unterschiedene Art mit den Griesbach'schen Originalen identisch ist. Da eine sichere Entscheidung bei der nahen Verwandtschaft der beiden Formen ausgeschlossen ist, will ich, um den Griesbach'schen Artnamen zu erhalten, denselben bei der vorliegenden Art in Verwendung nehmen. Es bestimmt mich dazu insbesondere die im Vergleiche mit *Parajuvavites Jacquini* etwas schlankere Gestalt der Griesbach'schen Kerne und die feinere Berippung derselben.

Die inneren Kerne besitzen in Folge der weiten Umfassung der Umgänge blos einen engen Nabel. Die Externseite ist aufgewölbt und durch eine Rundung mit den gegen den Nabelrand (in der Vorderansicht Fig. 2*b* ist fälschlicher Weise der Nabelrand als aufgebogen dargestellt worden. Anlass zu dieser irrigen Auffassung bot der Umstand, dass am vorderen Bruchrande ein Theil der Flankenfläche ausgebrochen ist, wodurch der Nabelrand das Aussehen eines aufragenden Wulstes erhielt) hinansteigenden Flanken verbunden. Die Umgänge sind etwas höher als breit. Die auf der Mitte des Externtheiles in Folge der nicht vollkommenen Correspondenz der beiden Schalenhälften durch einen bandartigen Streifen unterbrochene Quersculptur besteht aus faltenartigen, abgerundeten, durch schmale Intercostalfurchen getrennten Rippen, welche in ihrem Laufe quer über den Umgang sich vom Nabel weg nur wenig gegen vorne wenden. Rippentheilungen treten in der halben Flankenhöhe oder ausserhalb derselben auf und herrschen dreitheilig angeordnete Rippenbündel vor. Einzelne der vom Nabel auslaufenden Stammrippen zeichnen sich, insbesondere auf der unteren Flankenhälfte, durch grössere Stärke aus.

Der Wohnkammerumgang erwachsener Exemplare zeichnet sich durch eine vor dem Eintritte der Egression sich vollziehende, ziemlich bedeutende Compression des Umganges aus, welche sich beiläufig bis an das Ende der hinteren Umgangshälfte erstreckt. Es tritt dann gleichzeitig mit der sich über den letzten halben Umgang erstreckenden Egression wieder eine leichte Depression des Umganges ein, welche mit der an der Mündung vorhandenen leichten Einwärtsneigung des Externtheiles ihren Höhepunkt erreicht. Die Höhe der Nabelwand nimmt während der Egression nur unbedeutend ab.

Was die Sculptur des letzten Wohnkammerumganges betrifft, so zeigen sich in der rückwärtigen Hälfte desselben neben dreitheiligen auch zweitheilige Rippen, in der vorderen Hälfte dagegen treten fast ausschliesslich zweitheilige Rippen auf.

Nächst der Mündung schliessen die Rippen über dem Externtheile zusammen. Sie sind hier auch schmäler und stehen dichter zusammen gedrängt.

Parajuvavites Feistmanteli steht, wie oben bereits erwähnt wurde, dem *Parajuvavites Jacquini* sehr nahe. Als unterscheidend kann ausser den Dimensionen die flachere Gestalt des *Parajuvavites Feistmanteli*, die nicht unbedeutende Compression auf dem letzten Umgange und das Auftreten dreitheiliger Rippen in der hinteren Umgangshälfte des letzten Umganges angeführt werden.

Loben. Die schwach dolichophylle Lobenlinie erreicht ihre grösste Tiefe im ersten Seitenlobus, welcher gleich den beiden Hälften des Externlobus und den übrigen Loben einspitzig ist.

[1] Ohne Kenntniss der Schlusswindung hatte ich diese Kerne in der oben citirten Mittheilung zu *Halorites* gestellt.

Die grösste Höhe erreicht der schlanke Externsattel, welchem die rasch an Höhe abnehmenden übrigen Sättel folgen.

Von Auxiliarloben sind drei bis vier ausserhalb des Nabelrandes vorhanden. Die geringste Tiefe erreicht der erste von ihnen, während die gegen den Nabel folgenden an Tiefe zunehmen. Im Vergleiche mit den Lateralloben ist die geringe Tiefe der Gruppe der Auxiliarloben bemerkenswerth.

Dimensionen:

Durchmesser	72 *mm*
Höhe des letzten Umganges	30
Dicke " " "	27
Nabelweite	11

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 6; im gleichen Niveau bei Rimkin Paiar, 2.

5. **Parajuvavites Jacquini** E. v. Mojs.

Taf. VI, Fig. 4—7; Taf. VII, Fig. 1—2.

Die individuellen Schwankungen, welchen die vorliegende Art sowohl in Bezug auf ihre Grösse, als auch auf die Berippung unterliegt, sind nicht unbeträchtlich. Es sind jedoch die Übergangsformen zwischen den zur Abbildung gebrachten extremeren Individuen vorhanden, so dass an der specifischen Zusammengehörigkeit wohl nicht gezweifelt werden kann.

Die Art ist mit *Parajuvavites Feistmanteli* nahe verwandt und sind die inneren Kerne des *Parajuvavites Jacquini* lediglich durch ihre etwas gröbere Berippung und ihre meistens etwas dickere Gestalt von den Kernen des *Parajuvavites Feistmanteli* zu unterscheiden. Bei einigen Exemplaren, wie bei dem auf Taf. VII abgebildeten Kerne ist der Externtheil etwas abgeflacht, während er in der Regel abgerundet ist.

Eine sichere Unterscheidung der beiden nahe stehenden Arten ist aber erst bei erwachsenen, mit der letzten Wohnkammer versehenen Exemplaren möglich. Während *Parajuvavites Feistmanteli* in Folge der bedeutenden Compression in der der Mündung gegenüber liegenden Region einen schief elliptischen Umriss des letzten Wohnkammerumganges zeigt, tritt bei *Parajuvavites Jacquini* die mit keiner aussergewöhnlichen Höhenzunahme verbundene Compression etwas später, ungefähr gleichzeitig mit der Egression ein, und wird der Umriss des ganzen Gehäuses durch die Compression, welche sich hauptsächlich auf die Verschmälerung der Externseite beschränkt, nicht merkbar beeinflusst. An der Mündung tritt eine am stärksten auf der Externseite sich äussernde Einbiegung der Schale ein, durch welche das Lumen der Röhre eine nicht unbeträchtliche Contraction erfährt (Fig. 4, Taf. VI).

Während die inneren Umgänge keine nennenswerthen Variationen in Bezug auf die Stärke und Dichtigkeit der Berippung erkennen lassen, treten auf dem letzten Wohnkammerumgange sehr beträchtliche individuelle Abweichungen auf. In Fig. 4 der Taf. VI ist das am dichtesten berippte Exemplar dargestellt. Am Beginne des letzten Umganges zeigen sich bei diesem Exemplare noch drei dreitheilige Rippen — diese Dreitheiligkeit ist für die inneren Umgänge die Regel — auf welche dann einfach gabelig getheilte Rippen folgen. Gegen die Mündung drängen sich die Rippen dichter aneinander, werden feiner und treten ab und zu dreitheilige Rippen auf, welche aber stets auf ungetheilte einfache Rippen folgen.

Das Exemplar Fig. 5 derselben Tafel besitzt auf dem letzten Wohnkammerumgange breitere, durch weite Intercostalfurchen getrennte Rippen, welche blos am Beginne des Umganges zweimal dreitheilig, sonst aber mit einer einzigen Ausnahme blos zweitheilig sind. Gegen die Mündung rückt die Spaltungsstelle der Rippen immer weiter auswärts.

Bei dem Exemplare Fig. 6 derselben Tafel sind blos gabelig gespaltene, durch sehr weite Intercostalfurchen getrennte und daher weit von einander abstehende Rippen vorhanden. Gegen die Mündung rückt auch bei diesem durch geringe Grösse ausgezeichneten Stücke die Theilungsstelle der Rippen immer weiter nach auswärts.

Bei dem gleichfalls kleinen Stücke Fig. 7 derselben Tafel sind die Rippen auf dem grösseren Theile des letzten Umganges weit von einander abstehend und durch breite Intercostalfurchen von einander getrennt. Erst gegen die Mündung, wo sich die Externseite wieder verbreitert, treten die nun zahlreicher auftretenden Rippen wieder dichter an einander. Dreitheilige Rippen sind im ganzen Umfange des letzten Umganges gar nicht, vereinzelt aber einfache ungetheilte Rippen zu beobachten. Die vorherrschende Art der Rippentheilung ist die zweitheilige. Auf dem Steinkerne erscheint die dem Egressionsnabel benachbarte Partie geglättet, so dass die Rippen erst ausserhalb dieses glatten Streifens beginnen.

In Fig. 1 der Tafel VII ist ein vollständiges Exemplar dargestellt, welches an Grösse dem zuletzt besprochenen Stücke (Fig. 7, Taf. VI) gleichkommt, sich von demselben aber durch viel zahlreichere, dichter gestellte Rippen unterscheidet. Dreitheilige Rippen finden sich insbesondere in dem rückwärtigen Theile des letzten Umganges, vereinzelt aber auch in den vorderen Regionen. Sonst ist auch hier die zweitheilig gespaltene Rippe die vorherrschende. Auf dem Steinkerne ist die Umgebung des egredirenden Nabels geglättet.

In der Mittelregion des Externtheiles ist die Sculptur durch eine ausgeglättete Fläche, an welcher die Rippen erlöschen, unterbrochen. Nur im vordersten Theile des letzten Wohnkammerumganges schliesst die Sculptur mehr oder weniger vollständig auch über dem Externtheile zusammen.

Loben: Rücksichtlich der Lobenlinie muss die bei mehreren Arten der nahestehenden Gattung *Halorites* erwähnte Erscheinung der Vereinfachung der letzten, einander stark genäherten Lobenlinien auch hier constatirt werden. Innere Kerne zeigen complicirtere Loben mit hohen schlanken Sätteln und tiefen Loben, während die letzten, der Wohnkammer benachbarten Loben sich durch die Verbreiterung und Erniedrigung der Sättel, verbunden mit einfacheren Einkerbungen auszeichnen.

Gegenüber *Parajuvavites Feistmanteli* sind im Verlaufe der Lobenlinie kaum durchgreifende Unterschiede festzustellen, es wäre denn, dass die Lateralloben bei *Parajuvavites Jacquini* nahezu zweispitzig erscheinen und dass ausserhalb des Nabelrandes bei *Parajuvavites Feistmanteli* vier, bei *Parajuvavites Jacquini* dagegen blos zwei Auxiliarloben vorhanden sind.

Dimensionen:

Durchmesser	60 *mm*
Höhe des letzten Umganges	25
Dicke » » »	24
Nabelweite	8

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 24.

6. Parajuvavites Tyndalli E. v. Mojs.

Taf. VII, Fig. 3, 4.

Gleich *Parajuvavites Feistmanteli* und *Parajuvavites buddhaicus* ist auch die vorliegende Art durch einen schief elliptischen Umriss des letzten Wohnkammerumganges ausgezeichnet. Während aber bei den beiden genannten Arten die Stelle der stärksten Compression, resp. der durch dieselbe verursachten Ausbauchung sich gerade einen halben Umgang hinter der Mündung befindet, liegt bei *Parajuvavites Tyndalli* einen halben Umgang hinter der Mündung eine Depression und findet sich die stärkste Ausbauchung nur einen Viertelumgang hinter der Mündung. *Parajuvavites Tyndalli* theilt mit *Parajuvavites buddhaicus* das alternirende Auftreten von Regionen der Depression und Compression und beide unterscheiden sich durch dieses auf der zweiten Hälfte des vorletzten Umganges sich herausbildende Verhalten von *Parajuvavites Feistmanteli*, bei welchem blos eine einmalige Ausbauchung auf dem letzten Umgange vorhanden ist.

Während der letzten, mit einer sehr bedeutenden Compression verbundenen Ausbauchung verschmälert sich bei *Parajuvavites Feistmanteli* der vordem breitgewölbte Externtheil zu einer stumpfen schmalen Rundung und nimmt dann gegen die deprimirte Mündung neuerdings an Breite zu. Diese starke

Zuschärfung der Externseite kommt in unserer Vorderansicht Fig. 3*b* aus dem Grunde nicht zur Anschauung, weil sie erst in der vorderen Hälfte des letzten Umganges eintritt. Die vorliegende Art hat mit *Parajuvavites buddhaicus* auch den Umfang der Egression gemeinsam.

Was die Beschaffenheit der Sculptur betrifft, so besteht dagegen eine grössere Übereinstimmung mit *Parajuvavites Feistmanteli.* Die ziemlich kräftigen Rippen sind auf den inneren Umgängen meistens dreitheilig, auf dem letzten Wohnkammerumgange aber theils zwei- theils dreitheilig, vereinzelt sogar auch viertheilig gespalten. Bei zwei Exemplaren, zu welchen auch das abgebildete gehört, sind die Rippen faltig gequetscht, bei zwei anderen Stücken dagegen sind sie schmäler und erhaben.

Auf der Externseite ist die Sculptur durch einen glatten Streifen unterbrochen.

Loben: Die zur Abbildung gebrachten Loben bilden die vorletzte unter den stark ineinander greifenden, wahrscheinlich bedeutend an Höhe reducirten letzten Lobenlinien.

Allem Anscheine nach dürften die weiter zurückliegenden Lobenlinien viel schlankere, höhere Sättel besitzen und in den wesentlichen Punkten mit den Loben der verwandten Arten übereinstimmen.

Ausserhalb des Nabelrandes sind drei kleine Hilfsloben vorhanden.

Der erste Laterallobus endet mit einer tiefen Spitze. Seine Zweispitzigkeit in unserer Abbildung beruht auf einem Irrthume des Zeichners, welcher die Nebenspitze nächst dem Externsattel bis zur Tiefe der mittleren Lobenspitze hinabzog.

Dimensionen:

Durchmesser	60 *mm*
Höhe des letzten Umganges	circa 26
Dicke » » »	20
Nabelweite	circa 7

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 4.

7. Parajuvavites Renardi E. v. Mojs.

Taf. VII, Fig. 5.

Die zierliche Form scheint in die nächste Verwandtschaft von *Parajuvavites buddhaicus* zu gehören, von welcher sie sich, abgesehen von der viel geringeren Grösse, insbesondere durch den regelmässigen Umriss und den niemals zugeschärften Externtheil unterscheidet.

Das schmale Gehäuse besitzt auf dem Beginne des letzten Umganges einen schmalen, leicht abgeplatteten Externtheil und flache, schwach gewölbte Flanken, welche sich nach dem Eintritte der Egression unter gleichzeitiger stärkerer Höhenzunahme noch weiter verflachen. Der Externtheil wird nach dem Eintritte der Egression schmäler, die auf dem Beginne des letzten Umganges vorhandene Abplattung geht in eine schmale Aufwölbung über. Gegen die Mündung verbreitert sich die Externseite wieder, ohne sich jedoch abzuplatten. Obwohl die Egression keine weit ausgreifende ist, umfasst sie doch mehr als den halben letzten Umgang.

Die Sculptur besteht auf dem Beginne des letzten Umganges aus gedrängt stehenden feinen, in wechselnden Höhen sich spaltenden, kräftigen, oben abgerundeten Rippen, welche meistens in Bündeln von vier oder fünf Rippen angeordnet sind. Selten sind blos einmal gespaltene Rippen. Auf der Externseite ist die Sculptur unterbrochen und zeigt sich auf dem Beginne des letzten Umganges ein bald wieder verschwindender fadenförmiger Längsstreifen, welcher nicht genau die Mitte des Externtheiles einhält, sondern etwas gegen links abgelenkt ist.

Mit dem Beginne der Egression werden, insbesondere auf den Flanken, die Rippen breiter und faltenförmiger, die Intercostalfurchen nehmen an Breite zu, die Spaltrippen zeigen keinen deutlichen Anschluss an die kräftigen Hauptrippen, sondern laufen ohne scharf bestimmte Grenze in den breiten Intercostalfurchen der Hauptrippen aus.

Im vorderen Theile des letzten Umganges, wo die Externseite sich wieder erweitert, schliessen die bisher auf der Externseite unterbrochenen Rippen, einen kurzen, bogenförmig gekrümmten Externlappen bildend, vollständig zusammen, so zwar, dass die auch auf den Flanken wieder kräftiger gewordenen und durchaus deutlich ausgeprägten Rippen auf der Mitte des Externtheiles ihre grösste Stärke erreichen. Es zeigt sich sonach die ausgesprochene Tendenz, auf dem Schlusse des letzten Wohnkammerumganges die Sculptur auf der Externseite zusammenzuschliessen und zu verstärken.

Auf der Mündung biegt sich die Schale leicht gegen das Lumen der Röhre ein.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	43 *mm*
Höhe des letzten Umganges	19
Dicke » » »	13
Nabelweite	5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 1.

8. **Parajuvavites Ludolfi** E. v. Mojs.

Taf. VII, Fig. 7—9.

Dass die vorliegenden Exemplare einer durch ausserordentlich geringe Egression ausgezeichneten Art angehören und nicht blos etwa als unvollständige Exemplare einer weiter egredirenden Form zu betrachten sind, wird insbesondere durch das mit contrahirter Mündung versehene Exemplar Fig. 8 erwiesen. Dass aber auch die beiden anderen Exemplare, denen zwar die Mündung fehlt, nahezu vollständig ausgewachsene Individuen sind, ist an dem Zusammenschliessen der Externsculptur zu erkennen, welches bei *Parajuvavites* stets erst im letzten Theile des letzten Umganges bei altersreifen Individuen einzutreten pflegt.

Die beiden Exemplare Fig. 7 und 8 repräsentiren eine etwas kleinere, flachere Varietät mit flacherem Externtheil, während das Exemplar Fig. 9 einer grösseren dickeren Varietät mit mehr abgerundetem Externtheile angehört.

Der Eintritt der Egression, welche die vordere Hälfte des letzten Umganges umfasst, aber nur mit einer relativ geringen Erweiterung des Nabels verbunden ist, macht sich auf den Flanken durch eine Compression derselben und auf dem Externtheile durch eine Verschmälerung derselben bemerkbar. Gegen die Mündung tritt dann, wie die Regel ist, wieder eine mit der eintretenden Depression zusammenhängende Verbreiterung der Externseite ein.

Was die kräftige, aus starken, breiten Rippen mit weiten Intercostalfurchen bestehende Sculptur betrifft, so zeichnet sich das in Fig. 7 dargestellte Exemplar durch die starke Biegung der Rippen auf den Flanken aus.

Die zweitheilig gespaltene Rippe ist die vorherrschende. Durch das Zusammenschliessen der Stämme zweier benachbarter Gabelrippen entstehen viertheilige Rippenbündel. Seltener bemerkt man dreitheilige Rippen.

Das grosse Exemplar Fig. 9 zeigt in der comprimirten Region auf den Flanken schwächer ausgebildete, mehr faltenartige Rippen.

Auf der Externseite ist die Sculptur auf den inneren Umgängen und auf dem grössten Theile des letzten Wohnkammerumganges unterbrochen, was hier mit dem alternirenden Eintreffen der von beiden Flanken kommenden Rippen zusammenhängt. Erst im letzten Viertel des letzten Umganges findet das bereits oben erwähnte Zusammenschliessen der Sculptur statt, welches gleichzeitig mit der Verstärkung derselben verbunden ist.

Loben. Die einfache Gestaltung der Lobenlinie, welche zwischen brachyphyller und dolichophyller Ausbildung in der Mitte steht, dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die in Fig. 7 dargestellten Loben die letzten, unmittelbar der Wohnkammer vorangehenden sind.

Der Typus ist der gleiche, wie bei den übrigen Parajuvaviten.

Es stehen zwei kleine Hilfsloben ausserhalb des Nabelrandes.

Die beiden Hälften des Externlobus, sowie die Lateral- und Auxiliarloben sind einspitzig. (Die Zweispitzigkeit des ersten Laterals in unserer Abbildung beruht auf einem Irrthum des Zeichners.)

Dimensionen:

Durchmesser	43 *mm*
Höhe des letzten Umganges	20
Dicke » » »	14
Nabelweite	4

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 4.

9. **Parajuvavites minor** E. v. Mojs.

Taf. VII, Fig. 6.

Die vorliegende Form schliesst sich innig an *Parajuvavites Ludolfi* an und ist vielleicht blos eine Varietät dieser Art. Da jedoch keine Übergänge bekannt sind und nicht blos die geringere Grösse, sondern auch die viel dichtere und feinere Sculptur als unterscheidende Merkmale angeführt werden können, so scheint es zweckmässig, *Parajuvavites minor* als eine selbständige Form zu betrachten.

Das schwach comprimirte und mit einem abgerundeten, nicht sehr breiten Externtheil versehene Gehäuse besitzt einen verhältnissmässig weiten Nabel, welcher im vorderen Theile des letzten Wohnkammerumganges eine nur sehr unbedeutende Egression erfährt. Die im Gefolge der letzteren bei anderen Arten eintretende stärkere Compression des Umganges ist hier kaum angedeutet. Gegen die Mündung zu tritt aber eine insbesondere an der Abplattung des Externtheiles erkennbare leichte Depression des Umganges ein. Der Mundrand ist nicht erhalten. Doch erkennt man aus einigen fragmentarisch erhaltenen Resten, dass die Röhre auch bei der vorliegenden Art eine Verengung durch Einstülpung des letzten Schalenstreifens erfahren hat.

Die durch die Rippenspaltung entstehenden Rippenbündel umfassen 2—5 Spaltrippen. Bei den mehr als dreigliedrigen Bündeln tritt die erste Spaltung in der Nähe des Nabelrandes ein. Die übrigen Spaltungen erfolgen ausserhalb der Flankenmitte. Auf dem eingestülpten Mündungsstreifen zeichnen sich die Rippen durch grössere Feinheit und gedrängtere Stellung aus.

Auf der Externseite ist die Sculptur, welche von beiden Schalenhälften her alternirend eintrifft, in der Mittellinie leicht unterbrochen und erst gegen die Mündung stellt sich die Tendenz ein, den Externtheil continuirlich zu übersetzen. Doch wiegen auch hier unterbrochene Rippen gegenüber den ununterbrochenen, welche mit den ersteren unregelmässig alternirend erscheinen, vor.

Loben: Im Detail nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	34 *mm*
Höhe des letzten Umganges	17
Breite » » »	12
Nabelweite	4

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 1.

10. **Parajuvavites Brintoni** E. v. Mojs.

Taf. X, Fig. 8.

Die vorliegende Art zeigt durch ihre Dimensionen und durch die Stärke der Sculptur am meisten Ähnlichkeit mit *Parajuvavites minor*, von welcher Art sie sich jedoch durch das weitere Ausgreifen der Egression und dadurch bedingte grössere Weite des Nabels, sowie durch das alternirende Auftreten stark entwickelter Hauptrippen unterscheidet.

Das schmale Gehäuse besitzt flache, leicht abgeplattete Flanken und einen durch abgerundete Ränder von den Flanken getrennten, abgeflachten Externtheil. Der Nabel ist bereits vor dem Eintritte der mehr als die vordere Hälfte des letzten Wohnkammerumganges umfassenden Egression verhältnissmässig weit.

Die Sculptur zeigt einen faltigstreifigen Habitus, welcher durch das Auftreten vereinzelter kräftig angeschwollener Rippen allerdings etwas alterirt wird. Es zeigen sich diese stärkeren Hauptrippen insbesondere in der rückwärtigen Hälfte des letzten Umganges, vereinzelt aber auch im vordersten Theile dieses Umganges. Die paarige Theilung der Rippen ist auch bei dieser Form die vorherrschende, doch kommen auch dreitheilige Rippen vor. Nicht selten verbinden sich zwei benachbarte Stammrippen in der unteren Flankenhälfte, wodurch dann vier- bis fünftheilige Bündel entstehen.

Gegen die Mündung zu nehmen die Intercostalfurchen an Weite zu, so dass die Rippen nun weit auseinander treten. Auch treten den Rippen parallel laufende Zuwachsstreifen in derselben Gegend auf.

Auf der Externseite ist die Sculptur auf der rückwärtigen Hälfte des letzten Umganges durch das alternirende Eintreffen der Rippen leicht unterbrochen, in der vorderen Hälfte des letzten Umganges laufen aber die Rippen in unverminderter Stärke ununterbrochen quer über den Externtheil.

Loben: Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	32 *mm*
Höhe des letzten Umganges	15
Dicke » » »	11
Nabelweite	6

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare. Juvavische Stufe, im Halorítenkalk des Bambanag-Profiles, 1.

11. **Parajuvavites buddhaicus** E. v. Mojs.

Taf. VIII, Fig. 1—5.

Die inneren Umgänge, den vorletzten eingeschlossen, zeigen normale, durch gleichmässiges Anwachsen bedingte Umrisse. Sie sind bereits bei einem Gehäusedurchmesser von 10 *mm* höher als breit und besitzen einen schön gewölbten Externtheil, welcher allmählich in die gegen den Nabelrand ansteigenden Flanken übergeht. Sie umschliessen einander nahezu gänzlich, so dass blos ein sehr enger Nabel offen bleibt.

Der letzte Wohnkammerumgang nimmt im Gegensatze zu den inneren Umgängen eine schief elliptische Gestalt an und zeigt in seiner vorderen Hälfte eine bedeutende, durch Egression bedingte Erweiterung des Nabels. Im Ganzen betrachtet bietet der letzte Wohnkammerumgang, von der Seite betrachtet, ein eiförmiges Aussehen dar, wobei die Mündung des Gehäuses mit der Längenaxe des Eies zusammenfällt. Die grösste Compression, welche mit einer sehr bedeutenden Verschmälerung des Externtheiles verbunden ist, liegt sonach der Mündung gegenüber, einen halben Umgang rückwärts. Dieser Compression geht, wie insbesondere aus dem unvollständigen Wohnkammerexemplar Fig. 3 ersehen werden kann, eine eingeknickte Partie voraus, in welcher bereits die Breite des Externtheiles sichtlich abnimmt.

In der vorderen Hälfte des letzten Wohnkammerumganges tritt dann wieder eine Depression ein, in deren Gefolge die Breite des Externtheiles gegen die Mündung zu wieder allmählich zunimmt. An der Mündung selbst tritt eine leichte laterale und externe Einbiegung der Schale gegen das Lumen der Röhre ein.

Die Sculptur besteht aus sehr zahlreichen feinen Querrippen, welche auf den inneren Umgängen in der Mittellinie des Externtheiles nur sehr unbedeutend abgeschwächt erscheinen, so dass sie nahezu continuirlich den Externtheil übersetzen. Die Bündel, welche durch die Theilungsverhältnisse der Rippen entstehen, sind drei- bis viertheilig. Nicht selten schliessen aber die stärker angeschwollenen Stammrippen der Einzelbündel in der Nabelgegend mit ihren Nachbarrippen zusammen, wodurch dann Bündelpaare entstehen, welche aus zwei einfachen Rippenbündeln bestehen.

Auf dem letzten Wohnkammerumgange zeigt sich auf der Externseite in der Regel eine mehr oder minder ausgesprochene Unterbrechung der Sculptur. Bei einigen Exemplaren, wie z. B. bei dem in Fig. 1 abgebildeten Stücke hebt sich auf dem stark zugeschärften Externtheile kielartig ein glatter Streifen ab, an welchem die von beiden Schalenhälften her alternirend eintreffende Quersculptur abbricht. Auf der rechten Seite ist dieser auf das rückwärtige Drittel des letzten Wohnkammerumganges beschränkte Streifen durch einen Einschnitt von Fadenstärke begrenzt. Gegen die Mündung schliesst die Sculptur auf der Externseite wieder zusammen.

Die Lateralsculptur unterliegt auf dem letzten Wohnkammerumgange gleichfalls einigen Abänderungen. Bei dem typischen Exemplare Fig. 1 treten gleichzeitig mit dem Beginne der Verschmälerung der Externseite die weit auseinander rückenden, an Breite zunehmenden und unterhalb der halben Flankenhöhe sogar knotig anschwellenden Stammrippen sehr kräftig hervor, während die sich bedeutend erweiternden Intercostalfurchen glatt bleiben, ohne losgelöste Secundärrippen zu zeigen. Erst gegen den Aussenrand erscheinen dann wieder, aber unvermittelt, ohne sichtbaren Anschluss an die Stammrippen die eingeschobenen Secundärrippen, welche nach ihrem kurzen Verlaufe und nach ihrer Stellung an die Marginalknoten von ***Halorites*** erinnern. Gegen die Mündung zu wird der Zusammenhang zwischen den Primär- und Secundärrippen wieder ersichtlich, die Primärrippen rücken jedoch näher aneinander und erscheinen daher zahlreicher.

Stücke mit erhaltenen Schalenresten (Fig. 3*a*) zeigen auf den breiten Stammrippen der comprimirten Partie deutliche Zuwachsstreifen.

Bei anderen Exemplaren, wie z. B. bei der in Fig. 2 abgebildeten Varietät ist der Zusammenhang zwischen den Primär- und Secundärrippen zwar nicht unterbrochen, wie bei den typischen Exemplaren, aber die Secundärrippen erscheinen im Vergleiche mit den Primärrippen abgeflacht und verwischt. Die Bündel sind meistens viertheilig.

Loben: Die in Fig. 3*b* abgewickelte Lobenlinie ist der letzten, unmittelbar dem Wohnkammerraume eines erwachsenen Exemplares vorausgehenden Kammerscheidewand entnommen. Sie ist im Vergleiche mit den Loben der vorausgehenden Kammern an Höhe reducirt, so dass insbesondere der Externsattel an seiner Basis sehr erweitert erscheint.

Die Sättel sind im Allgemeinen schlank, die Loben weit. In der Jugend ist die Zähnelung noch eine sehr schwache, so dass man beinahe von brachyphyller Ausbildung (Fig. 5) sprechen könnte. Später gestalten sich die Loben dolichophyll.

Die beiden, durch einen rechteckigen Medianhöcker getrennten Hälften des Externlobus, sowie die übrigen Loben sind einspitzig. Extern- und erster Laterallobus erreichen ungefähr die gleiche Tiefe. Ausserhalb der Naht stehen ein bis zwei Hilfsloben.

Der Externsattel ist zwar der höchste unter allen Sätteln, doch erscheint die ihm in Fig. 3*b* zugeschriebene Höhe etwas übertrieben. Auch die Details des Sattelkopfes sind insoferne unrichtig wiedergegeben, als keine Spaltung in zwei Äste von nahezu gleicher Höhe vorhanden ist. Der Externsattel endet vielmehr, wie bei den übrigen Parajuvaviten mit dem oben ungespaltenen Hauptstamme, während sich unterhalb der Sattelhöhe auf der Externseite ein grösserer Seitenast loslöst, welcher in der Zeichnung zu hoch hinaufgezogen wurde.

Die Länge der Wohnkammer beträgt einen vollen Umgang.

Dimensionen:

Durchmesser	63 *mm*
Höhe des letzten Umganges	28
Dicke » » »	18·5
Nabelweite	6

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 32.

12. **Parajuvavites Stoliczkai** E. v. Mojs.

Taf. IX, Fig. 2, 3.

Die vorliegende Art, welche unter den bis heute bekannten Formen dem *Parajuvavites Blanfordi* zunächst zu stehen scheint, unterscheidet sich sowohl von dieser Art, als auch von allen anderen Arten der Gattung *Parajuvavites* durch den verhältnissmässig weit geöffneten Nabel. Im Gegensatze zu den enge genabelten, gekammerten Kernen anderer Arten ist bei *Parajuvavites Stoliczkai* der Nabel bereits auf den inneren Kernen ziemlich weit geöffnet. Nach dem in Verbindung mit einer stärkeren Compression der Flanken vor sich gehenden Eintritte der Egression nimmt dann in der vorderen Hälfte des altersreifen Wohnkammerumganges die Weite des Nabels in verstärktem Masse zu. Die Egression tritt wegen der relativen Weite des Nabels der inneren Umgänge nicht so augenfällig in die Erscheinung, als wie bei Arten mit enge genabelten inneren Umgängen.

Die beiden abgebildeten Exemplare weichen sowohl in der äusseren Gestalt, als auch in der Sculptur etwas von einander ab und sind als Varianten einer Art zu betrachten. Das schmälere Exemplar Fig. 2 auf Taf. IX besitzt zahlreichere Rippen und erscheint in Folge dessen dichter berippt als das dickere und mit kräftigeren, in weiteren Intercostalabständen auf einander folgenden Rippen versehene Exemplar Fig. 3. Auch in Bezug auf die Theilungsverhältnisse der Rippen bestehen kleine Unterschiede zwischen den beiden Varietäten. Bei der feiner gerippten Varietät überwiegen die dreitheiligen Rippentheilungen über den zweitheiligen, während bei der gröber gerippten Varietät das umgekehrte Verhältniss Platz greift. Bei dieser letzteren rücken die Theilungsstellen gegen das Ende des letzten Umganges etwas weiter nach aussen, und nicht selten nehmen bei beiden Varietäten die Abspaltungen den Charakter von Einschaltungen an.

Auf der Externseite sind die von beiden Schalenhälften alternirend eintreffenden Rippen durch einen glatten Streifen unterbrochen, welcher bei der grob gerippten Varietät in der vorderen Hälfte des letzten Umganges an Breite zunimmt. Ob sich bei dieser Varietät nächst der Mündung die Sculptur auf der Externseite zusammenschliesst, wie dies bei der feingerippten Varietät Fig. 2 der Fall ist, kann wegen der unvollkommenen Erhaltung des Exemplares Fig. 3 nicht bestimmt werden.

Noch ist zu bemerken, dass nach dem Eintritte der Egression die Flanken in ihrer unteren Hälfte die Wölbung, welche sie vorher gezeigt hatten, verlieren und ganz flach werden.

Auch Variationen der Grösse sind bei *Parajuvavites Stoliczkai* zu beobachten. Es liegt ein nahezu vollständiges, mit dem letzten Wohnkammerumgange versehenes, feingeripptes Exemplar von 41 *mm* Durchmesser vor, bei welchem gegen das vordere Ende des letzten Umganges die Rippen der Externseite vollständig zusammenschliessen.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	78 *mm*
Höhe des letzten Umganges	33
Dicke » » »	29
Nabelweite	16

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Halorites-Kalke des Bambanag-Profiles, 5.

13. **Parajuvavites** n. f. ind.

Taf. IX, Fig. 1.

Der letzte Umgang des abgebildeten Exemplares gehört zur grösseren Hälfte bereits der Wohnkammer an, doch kann, da die vordere Hälfte des Wohnkammerumganges fehlt, nicht festgestellt werden, ob man es mit einem unvollständigen, ausgewachsenen oder mit einem zwar gleichfalls unvollständigen, aber jugendlichen Exemplare zu thun hat. Es hat jedoch den Anschein, als ob nächst dem vorderen Bruchrande die Egression beginnen würde, indem sowohl die Flanken hier flacher werden, als auch die Krümmung

des Nabelrandes sich zu ändern scheint. In diesem Falle hätte man es also mit einem unvollständig erhaltenen ausgewachsenen Exemplare zu thun, welches der Verwandtschaft des *Parajuvavites Jacquini* angehören dürfte.

Am Beginne des letzten Umganges ist die Dicke noch grösser als die Höhe, aber am Ende desselben (wo, wie erwähnt, wahrscheinlich die Egression gleichzeitig mit einer Compression des Umganges beginnt) hat sich dieses Verhältniss umgekehrt. Die Höhe ist etwas grösser als die Dicke geworden. Der Nabel ist geöffnet und verhältnissmässig weit.

Das auffallendste Merkmal bildet aber die nicht unbeträchtliche sigmoidische Beugung der Flankenrippen, welche nächst dem Nabelrande am schmälsten sind und gegen aussen bedeutend an Breite zunehmen. Die Intercostalfurchen sind sehr weit, so dass die in der Regel paarig getheilten Rippen nicht sehr zahlreich sind.

Auf der abgestumpften Externseite findet, soweit die Kammerung des Gehäuses reicht, eine Unterbrechung der alternirend eintreffenden Sculptur statt. Auf der Wohnkammer dagegen treffen die Rippen in der Mitte des Externtheiles unter einem spitzigen Winkel zusammen.

Loben. Sättel und Loben brachyphyll gezähnt. Ein Hilfslobus ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen:

Durchmesser	33 *mm*
Höhe des letzten Umganges	17
Dicke » » »	14
Nabelweite	4

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 1.

4. JUVAVITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 74.

Die Gattung *Juvavites* im weiteren Sinne (oder die Juvavitinen, wie man bei fortschreitender Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse wahrscheinlich sagen wird) ist in der indischen Trias durch einige unbestimmbare Reste von *Juvavites* s. s., welche aus den Daonella beds und aus den Hauerites beds stammen, dann durch einige Arten von *Anatomites* und endlich durch einen an *Juvavites* s. s. sich anschliessenden eigenthümlichen Typus vertreten, welcher die Bezeichnung

Griesbachites

tragen soll. Diese neue Untergattung ist durch Marginalknoten ausgezeichnet, welche bereits auf den gekammerten Umgängen auftreten. Bei mehreren Arten von *Juvavites* und *Anatomites* zeigen sich solche Marginalohren auf den Wohnkammern erwachsener Individuen; bei *Griesbachites* sind diese Marginalohren aber, wie erwähnt, auch auf den inneren gekammerten Kernen vorhanden.

Als Typus der Gattung hat *Griesbachites Medleyanus* zu gelten. In der mediterranen Trias ist die Gattung als grosse Seltenheit gleichfalls bekannt (*G. Kastneri*, Ceph. der Hallst. Kalke, II. Bd., S. 95, Taf. CXCVI, Fig. 3).

Während die Loben den innigen Anschluss von *Griesbachites* an *Juvavites* darthun, verleiht das Auftreten der Marginalknoten den Griesbachiten eine gewisse morphologische Übereinstimmung mit den knotentragenden Formen aus der Gruppe der *Sagenites reticulati*, von welchen sie sich aber durch die Abwesenheit der Längsstreifung unterscheiden.

a) ANATOMITES.

1. **Juvavites (Anatomites) bambanagensis** E. v. Mojs.

Taf. XI, Fig. 1.

Die vorliegende Art gehört in die Nähe von *Anatomites rotundus* (Ceph. der Hallst. Kalke, Bd. II, S. 98, Taf. LXL, Fig. 6, 7, 8, 9; Taf. LXXVI, Fig. 11; Taf. CXCVI, Fig. 11), von welchem sie sich

insbesondere durch das Verschwinden der Paulostomrippen auf der Wohnkammer unterscheidet. Dieser letzteren gehört ungefähr die vordere Hälfte des letzten Umganges auf dem abgebildeten Exemplare an, so dass mindestens ein halber Umgang noch fehlt. Exemplare mit vollständig erhaltener Wohnkammer dürften daher auf dem letzten Umgange gar keine Paulostomrippen zeigen und dadurch das Bild eines Juvaviten aus der Gruppe der *Interrupti* gewähren.

Nach der äusseren Gestalt stimmt die vorliegende Form vollständig mit *Anatomites rotundus* überein. In der Sculptur des gekammerten Gehäusetheiles dagegen zeigen sich einige Abweichungen. Zunächst ist zu bemerken, dass bei *Anatomites bambanagensis* die Rippen zahlreicher und bedeutend feiner sind, wesshalb auch die Intercostalfurchen schmäler und flacher werden. Die hinter der Paulostomfurche befindliche Rippe ist stärker angeschwollen. An ihrer Rückseite machen sich in der Regel zwei Spaltrippen los, so dass sie dreitheilig wird. Dadurch, dass die ihr vorhergehende einfach gespaltene Rippe sich gegen den Nabelrand mit ihr verbindet, kann auch ein fünftheiliges Rippenbündel entstehen.

Die Zahl der im Umfange eines Umganges auftretenden Paulostomfurchen muss bedeutend grösser, als wie bei *Anatomites rotundus* gewesen sein, da in der rückwärtigen Hälfte des letzten Umganges auf dem abgebildeten Exemplare noch vier Paulostomfurchen zu sehen sind, während bei *Anatomites rotundus* im Umfange eines ganzen Umganges blos drei bis vier Paulostome auftreten.

Die Zahl der Rippen und die Art ihrer Theilung wechselt in den einzelnen, durch die Paulostome gebildeten Feldern. Es herrscht die Tendenz vor, dass die zuerst ausserhalb des Nabelrandes sich spaltenden Rippen weiter aussen noch eine weitere Spaltung erleiden, wodurch drei- bis viertheilige Rippenbündel entstehen, welche an ihrer Basis auf dem Nabelrande gleichfalls zusammenschmelzen können. Die Paulostome werden durch einfache Rippen von normaler Stärke getheilt. Nach dem Verschwinden der Paulostome wird die eben erwähnte Art der Rippentheilung die herrschende.

Auf der Mittellinie der Externseite erscheint die Quersculptur, trotzdem die Rippen vollkommen correspondirend (nicht alternirend) von beiden Seiten eintreffen, leicht unterbrochen. Auch auf den stärkeren, den Paulostomen vorausgehenden Rippen ist eine leichte Abschwächung bemerkbar.

Loben. Im Detail nicht bekannt. Der Grad der Zerschlitzung ist ungefähr derselbe wie bei *Anatomites rotundus.*

Dimensionen:

Durchmesser	23 *mm*
Höhe des letzten Umganges	12
Breite » » »	18
Nabelweite	2·5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in den Daonellen-Schichten des Bambanag-Profiles, 1.

2. **Juvavites (Anatomites) Eugenii** E. v. Mojs.

Taf. XI, Fig. 3.

Der kleine, gekammerte Kern zeigt bei ähnlichen Umrissen, wie *Anatomites Caroli* im Umfange des letzten Umganges blos drei, jedoch ziemlich weite Paulostome, welche durch ungespaltene Mittelrippen getheilt werden. Das vorderste dieser Paulostome ist blos mit seinem Beginne am vorderen Bruchrande in der Nabelgegend noch erkennbar. Die Zahl der in den Feldern zwischen den Paulostomen auftretenden Rippen ist eine sehr beträchtliche, da circa 14—15 feine, scharfkantige Rippchen in den einzelnen Rippenbündeln vorhanden sind.

Sehr bemerkenswerth ist weiters, dass hinter dem ersten Paulostom im rückwärtigen Theile des letzten Umganges das Rippenbündel die Gestalt von Kettenrippen zeigt, was bei dem nächstfolgenden vorderen Bündel nicht der Fall ist. Solche Kettenrippen sind sonst in der Gruppe der *Anatomites intermittentes* (vergl. *Anat. Frechi*, *Anat. Hyppoliti*, *Anat. dimidiatus*, *Anat. Beyrichi* u. s. f.) beobachtet worden.

Mit Ausnahme der stärkeren Paulostomrippen, welche auf der Externseite zusammenschliessen, treffen die Rippen der Bündel in der Mittellinie der Externseite alternirend ein. Wie ein glattes Band reicht diese Unterbrechung der Rippen durch die ganze Länge des Bündels bis zu den Paulostomrippen. Die Richtung der Paulostomfurchen ist schräge gegen vorne gewendet.

Loben: Im Detail nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	11·5 *mm*
Höhe des letzten Umganges	5·5
Dicke » » »	6·5
Nabelweite	1

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, verkiest in den Daonellen-Schichten von Rimkin Paiar, 1.

3. **Juvavites (Anatomites) Caroli** E. v. Mojs.

Taf. XI, Fig. 2.

Die vorliegende Art ist zunächst mit *Anatomites subrotundus* und *Anatomites Brocchii* aus den julischen Sedimenten des Röthelstein bei Aussee[1] vergleichbar. Namentlich *Anatomites subrotundus* welcher auch in den Umrissen des Gehäuses übereinstimmt, zeigt grosse Ähnlichkeit. Doch weicht sowohl, die Zahl der Paulostome, als auch die Zahl der in den Feldern zwischen den Paulostomen auftretenden Rippen ab und erheischt die Auffassung der abgebildeten Form als einer selbständigen Art.

Im Umfange des letzten, durchaus gekammerten Umganges sind vier durch ungespaltene Mittelrippen getheilte Paulostome vorhanden. Die Rippenbündel zwischen den Paulostomen sind elf- bis zwölftheilig. Die Rippen erscheinen sehr schmal und scharfkantig, die Intercostalfurchen breit. Die Paulostomrippen, sowie die diesen zunächst stehenden Rippen biegen sich über die Externseite etwas mit gegen vorne gekehrter Convexität.

Auf der Externseite zeigen die Rippen in der Mittellinie, trotzdem beide Schalenhälften symmetrisch gebaut sind und die Rippen correspondirend eintreffen, eine leichte Unterbrechung, welche bei den auf der Externseite stärker angeschwollenen Paulostomrippen gleichfalls noch schwach angedeutet ist.

Der sichtbare (Fig. 2*b*) vorausgehende Umgang erscheint, ähnlich wie bei *Anatomites rotundus* (Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., Taf. 196, Fig. 11) bis auf die deutlich ausgebildeten Paulostome glattschalig oder nur mit schwachen Andeutungen von transversal verlaufenden Falten in den Feldern zwischen den Paulostomen versehen.

Loben: Im Detail nicht zu verfolgen.

Dimensionen:

Durchmesser	21 *mm*
Höhe des letzten Umganges	11·5
Dicke » » »	12
Nabelweite	1·8

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, verkiest in den Daonellen-Schichten, S. E. von Rimkin Paiar, 1.

b) GRIESBACHITES.

1. **Griesbachites Medleyanus** Stoliczka.

Taf. X, Fig. 2.

1865. *Ammonites Medleyanus* Stoliczka, Geological Sections across the Himalayan Mountains. Mem Geol Survey of India. Vol. V, p. 54, pl. IV. fig. 5.

[1] Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 103 u. 104, Taf. XC, Fig. 5 u. 10

1892. *Sagenites Medleyanus* E. v. Mojs., Vorläufige Bemerkungen über die Cephalopoden-Faunen der Himalaya-Trias. Sitzungsber kais. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Cl. Bd. CI, Abth. I, S. 5.
1893. *Sagenites Medleyanus* E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 157.

Das hier neuerdings abgebildete Originalstück Stoliczka's stellt einen durchaus gekammerten Steinkern dar.

Das weitumfassende Gehäuse besitzt nur einen engen Nabel, von welchem die überhängig ausgebauchte Nabelwand ziemlich steil zu dem abgerundeten Nabelrande ansteigt. Die Umgänge sind etwas höher als breit, auf den Flanken mässig, auf dem Externtheile stark gewölbt, mit der grössten Breite nächst dem Nabelrande.

Die Sculptur ist auf den Flanken nur verschwommen durch sehr flache, kaum bemerkbare Falten angedeutet, über deren etwaige Theilungsverhältnisse sich keine sicheren Angaben machen lassen. Im Gegensatze zu dieser verloschenen Sculptur der Flanken steht die ziemlich kräftige und deutlich ausgebildete Externsculptur, welche in der Spirale der durch auffallende Grösse ausgezeichneten Marginalknoten beginnt.

Im Umfange des letzten Umganges sind 14 Marginalknoten vorhanden, während die Zahl der Externrippen die Ziffer von 50 zu übersteigen scheint. Der Zusammenhang der Externrippen mit den Marginalknoten tritt blos alternirend nach Intervallen von zwei bis drei knotenlosen Externrippen ein, und zwar zeigt er sich in der Weise, dass eine oder zwei Rippen von den Marginalknoten auslaufen. Die Externrippen verlaufen, einen sehr unbedeutenden, gegen vorne gewendeten Bogen bildend, fast continuirlich über den Externtheil, in dessen Mitte blos eine leichte Abschwächung der Rippen bemerkbar wird.

Loben: Das Vorhandensein deutlich individualisirter Hilfsloben, sowie die regelmässige, graduelle Abnahme der Grösse der einzelnen Lobenelemente in der Richtung von der Externseite gegen die Naht gehören zu den Merkmalen, welche die vorliegende Art mit anderen Juvaviten, insbesondere aus der Gruppe der *Juvavites interrupti* (wie z. B. *Juvavites interruptus*, *Juvavites subinterruptus*) gemein hat.

Die Zahl der auf den letzten gekammerten Umgang bei einem Gehäusedurchmesser von 92 *mm* entfallenden Kammerwände beträgt blos neun. Da sich trotzdem die Sättel der rückwärts gelegenen Kammerwände mit den Loben der vorne unmittelbar folgenden berühren, so sind die Loben und Sättel sehr lange und schmal.

Der Externlobus, welcher etwas kürzer als der erste Laterallobus ist, nimmt, wie aus der Vorderansicht Fig. 2*b* ersichtlich ist, eine ziemlich ansehnliche Breite ein. Er ist durch einen breiten, mässig hohen und in der Mitte eingesenkten Medianhöcker zweispitzig getheilt. Die Spitzen convergiren gegen die folgenden Externsättel. Ähnliche Medianhöcker finden sich bei Juvaviten ziemlich häufig, wurden jedoch auch bei den trachyostraken Gattungen *Halorites*, *Sagenites*, *Tibetites* und *Hauerites* beobachtet.

Die Lateral- und Auxiliarloben enden einspitzig, doch besitzen die Lateralloben noch seitliche kürzere Nebenspitzen, welche in Verbindung mit der tiefen mittleren Spitze eine Dreitheilung herbeiführen. Die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfsloben beträgt zwei. Innerhalb des Nabelrandes folgt sodann ein dritter Hilfslobus und ein vierter fällt mit der Naht zusammen.

Die Sättel sind durch eine grosse Zahl seitlicher Äste, welche dem schlanken, hochaufragenden Stamme entsprossen sind, ausgezeichnet. Oben enden sie mit drei grösseren Lappen.

Dimensionen:

Durchmesser	92 *mm*
Höhe des letzten Umganges	51
Dicke » » »	44
Nabelweite	8

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Horizont und Fundort unbekannt, wahrscheinlich aus den »Daonella beds« (dunkler Kalkstein), 1.

2. Griesbachites Hanni E. v. Mojs.

Taf. X, Fig. 3–5.

Von dieser interessanten Form liegen leider blos mehr oder weniger fragmentarische, zum Theil auch etwas durch Druck deformirte Stücke vor. Zu den letzteren zählt auch das, wie es scheint, noch durchaus gekammerte Exemplar Fig. 4, bei welchem der Nabelrand in Folge der erlittenen Quetschung sich viel stärker markirt, als wie bei den übrigen zur Untersuchung vorliegenden Fragmenten.

Die Gestalt des Gehäuses scheint bei der aufgeblähteren Varietät Fig. 3 im Allgemeinen mit den Umrissen des *Griesbachites Medleyanus* übereinzustimmen, während die typische Form Fig. 4 und 5 etwas flachere Flanken und einen ausgesprochenen, kantig abgerundeten Nabelrand besitzt. Sowohl die dickere Varietät, als der Typus unterscheiden sich von *Griesbachites Medleyanus* ausserdem durch die bedeutend grössere Weite des Nabels.

Die wichtigsten Unterschiede gegenüber *Griesbachites Medleyanus* bieten aber die Sculpturverhältnisse dar. In erster Linie ist das Vorhandensein einer kräftigen, wohl ausgebildeten Flankensculptur hervorzuheben. Ein weiteres, augenfälliges Merkmal des *Griesbachites Hanni* bildet sodann die grössere Anzahl der Marginalknoten.

Die Flankensculptur besteht aus kräftigen, leicht sigmoidisch gebogenen, unterhalb der Flankenmitte sich durch Spaltung oder Einschaltung vermehrenden Rippen, welche auf dem Externrande meistens mit mehr oder weniger kräftigen Marginalknoten verziert sind. Die Rippenvermehrung durch Theilung oder Einschaltung erfolgt in der Regel in der Weise, dass blos eine Verdoppelung der Rippen eintritt. Manchmal entsprechen aber drei Theilrippen einer vom Nabelrande auslaufenden Stammrippe.

Bei dem in Fig 5 abgebildeten Fragmente wurde, aber blos auf der linken Schalenhälfte, eine Paulostomfurche beobachtet, welche gewisse Abweichungen im Verlaufe und in der Theilung der folgenden Rippen verursacht. Das Paulostom verläuft vollkommen gerade radial. Die vordere Paulostomrippe verbindet sich mit der nächstfolgenden Stammrippe zu einem weiter aussen wieder secundär gespaltenen Rippenpaare. Bereits die von der geraden Paulostomrippe sich ausnahmsweise hoch, ausserhalb der Flankenmitte abspaltende Theilrippe nimmt die Vorwärtsbiegung, welche dem sigmoidischen Verlaufe entspricht, an, während die folgende Stammrippe, welche sich bereits tiefer, als die Paulostomrippe theilt, deutlich zur sigmoidischen Biegung hinneigt.

Die Marginalknoten treten auf den inneren Umgängen regelmässig auf jeder den Aussenrand erreichenden Rippe auf, sind aber hier nur schwach entwickelt und durch eine Verdickung der Rippen repräsentirt. Weiter auswärts, auf den äusseren Umgängen tritt dann ein, hauptsächlich durch das alternirend stärkere Anschwellen jeder zweiten Rippe bedingtes alternirendes Auftreten von Marginalknoten ein.

In Bezug auf die Stärke und Dichtigkeit der Flankenrippen repräsentirt Fig. 4 die Mitte zwischen den beobachteten Extremen, Fig. 3 die dichteste Berippung.

Die Externrippen sind in der Mitte des Externtheiles mehr oder weniger entschieden unterbrochen. Es hängt dies davon ab, ob die beiden Schalenhälften in ihrer Sculptur mehr oder weniger genau correspondiren. Bei entschieden alternirendem Eintreffen der Sculptur ist die Unterbrechung in der Mitte des Externtheiles auch eine viel ausgeprägtere (Fig. 5).

Nicht selten treten an den stärker angeschwollenen Marginalknoten auch paarige Spaltungen der Externrippen ein.

Loben: Nicht bekannt.

Dimensionen: Wegen des fragmentären Erhaltungszustandes nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: In den schiefrigen dunklen Kalken der Daonella beds von Lauka, 3; in der Bank Nr. 4 der Daonella beds des Bambanag-Profiles, 1.

5. ISCULITES E. v. Mojs

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 64

1. Isculites Hauerinus (Stol.).

1865. *Clydonites Hauerinus* Stol., Mem. Geol. Survey of India. Vol. V, part 1, p. 50, pl. IV, fig. 3.
1895. *Isculites Hauerinus* Diener, Palaeontologia Indica. Ser. XV, vol. II, Trias, part 2, p. 39, pl. XXVII, fig. 3; pl. XXXI, fig. 11.

Wie bereits in der Einleitung angedeutet wurde, ist es nicht wahrscheinlich, dass die vorliegende Art der anisischen Stufe angehört. Es spricht vielmehr die Vermuthung dafür, dass *Isculites Hauerinus* einem Horizonte der oberen Trias entstammen dürfte. Doch ist es, da in der mediterranen Triasprovinz die Gattung *Isculites* sowohl in karnischen, als auch in juvavischen (lacischen) Sedimenten angetroffen wurde, nicht möglich, eine Meinung bezüglich des Auftretens des *Isculites Hauerinus* in einem bestimmten Niveau der indischen Trias auszusprechen. Es muss weiteren Funden vorbehalten werden, diese Frage ihrer Lösung zuzuführen.

2. Isculites cf. Heimi E. v. Mojs.

1893 *Isculites Heimi* E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 67, Taf. LXXXVII, Fig. 8, 11, 12, 13.

Das vorliegende, mit dem vollständigen Wohnkammerumgange und Mundrande versehene kleine Gehäuse schliesst sich zunächst an die var. *obesa* von *Isculites Heimi* an, von welchem es sich blos durch etwas geringere Dimensionen unterscheidet.



Isculites cf. Heimi
Natürliche Grösse.

Der egredirende Mundrand ist wohl erhalten. Nächst der Mündung stellen sich einige, die Flanken und den Externtheil übersetzende, transversal verlaufende Falten ein.

Loben: Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	11 *mm*
Höhe des letzten Umganges	4
Dicke » » »	7
Nabelweite (in der Egression)	3

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im Crinoidenalk mit *Trachyceras tibeticum* von Rimkin Paiar, 1.

6. SAGENITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 155.

1. Sagenites n. f. ind.

Taf. XI, Fig. 10.

Die ausserordentlich schmale hochmündige Form liegt leider blos in dem einen zur Abbildung gebrachten Exemplar vor, dessen Erhaltung eine nicht sehr günstige ist.

Die Umgänge sind mehr als noch einmal so hoch als breit und weitumfassend, so dass blos ein enger, mit abgerundetem Nabelrande versehener Nabel offen bleibt. Die Flanken sind abgeflacht und convergiren vom Nabelrande, wo die Umgänge die grösste Breite erreichen, gegen den Aussenrand. Der schmale Externtheil ist abgerundet.

Auf den Flanken sind schwache faltenförmige, ziemlich radial verlaufende Querrippen bemerkbar, welche gegen den Externrand zu eine wohl meist durch Spaltung sich vollziehende Vermehrung erfahren. Auf der Externseite scheint keine Unterbrechung der Sculptur einzutreten. Die Längssculptur besteht aus schwachen breiten Längsstreifen, welche, was wohl nur eine Folge des Erhaltungszustandes zu sein scheint, nicht gleichmässig verbreitet sind. Sowohl die Quer-, als auch die Längssculptur ist nur sehr schwach

entwickelt und erinnert die vorliegende Art in Folge dieses Verhaltens am meisten an *Sagenites inermis* (Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, Taf. 95 und 96).

Loben: Die Lobenlinie konnte aus Rücksicht für die Conservirung der Sculptur nicht weiter blosgelegt werden, als dies durch das theilweise Abspringen der Schale im vorderen Theile des letzten erhaltenen Umganges bereits der Fall war.

Es lässt sich eine reichliche, dolichophylle Entwicklung der Loben, etwa wie bei den stärker zerschlitzten juvavischen Sageniten constatiren. Ausser den drei Hauptsätteln dürften noch ein bis zwei Hilfssättel ausserhalb des Nabelrandes vorhanden sein.

Dimensionen:

Durchmesser	66 *mm*
Höhe des letzten Umganges	39
Dicke » » »	15
Nabelweite	3

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in den Daonella beds des Bambanag Profils (Nr. 2), 1.

2. **Sagenites** n. f. ind.

Taf. X, Fig. 6.

Der abgebildete, durchaus gekammerte Rest gehört aller Wahrscheinlichkeit nach einer neuen Art an, doch ziehen wir es wegen seiner Unvollständigkeit vor, von der Zutheilung eines Artnamens abzusehen.

Der vorletzte Umgang gleicht noch ganz einer Art aus der Gruppe der *Sagenites inermes*, da sich auf ihm blos feine Querrippen, aber noch gar keine Andeutungen der Längsstreifung zeigen, welche auf dem letzten Umgange sich nach und nach ganz kräftig entwickelt.

Auch die Querrippen sind auf dem letzten Umgange sehr stark ausgebildet. Sie zeichnen sich durch sigmoidische Biegung, sowie durch die Tendenz aus, sich gegen die Externseite, welche sie continuirlich übersetzen, zu verstärken. Rippentheilungen treten nicht allzu häufig unterhalb der Flankenmitte auf.

Der Externtheil ist schmal. Die grösste Breite der Windung wird in der unteren Hälfte erreicht. Der Nabelrand ist sehr scharf markirt, die Nabelwand hängt etwas über.

Loben: Von diesen sind blos der grosse Medianhöcker des Externlobus, Theile des Externsattels und des ersten Laterallobus sichtbar. Letzterer ist durch einen grösseren mittleren Zacken, ähnlich wie bei *Sagenites princeps* und *Sagenites reticulatus* ausgezeichnet.

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, in der Kalkbank mit *Pinacoceras* cf. *Imperator* (Nr. 6) des Bambanag-Profiles, 1.

3. **Sagenites** n. f. ind.

Taf. X, Fig. 7.

Das von der Externseite abgebildete Fragment gehört einer unbestimmbaren Art aus der Verwandtschaft des *Sagenites quinquepunctatus* und *Sagenites Schaubachi* an. Ein die Mitte des Externtheiles einnehmender breiter, kielartiger Schalenstreifen, welcher beiderseits von schmäleren und schwächeren, mit Knoten besetzten Streifen flankirt wird, unterscheidet die vorliegende Form von dem ihr in den übrigen Merkmalen am nächsten kommenden, aber viel dickeren *Sagenites quinquepunctatus* (Ceph. d. Hallst. Kalke II. Bd., S. 165, Taf. XCVII, Fig. 2, Taf. CXXV, Fig. 3). Ausser diesen externen Knoten kommen, soweit der fragmentäre Zustand und die ungünstige Erhaltungsweise zu erkennen gestatten, noch weitere Knotenreihen vor. Die Längsstreifen sind sehr kräftig entwickelt, so dass bei der Kreuzung mit den Querstreifen gleichfalls kleine Knötchen gebildet werden.

Der vorausgehende Umgang scheint, nach dem Abdrucke desselben in der Impressionszone des letzten Umganges zu urtheilen, ausser den Reticulationsknötchen keine weiteren Knotenbildungen besessen zu haben.

Loben: Im Detail unbekannt.

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Das vorliegende Fragment stammt aus den bivalvenreichen Schichten (Nr. 9) an der Basis des Hochgebirgskalkes im Bambanag-Profil.

4. **Sagenites** ind.

Aus den *Tropites*-Kalken von Kalapani liegt das Flankenfragment eines Sageniten vor, welches vielleicht zu *Sagenites inermis* (Ceph. d. Hallst. Kalke. II. Bd., Taf. XCV, Fig. 2—5, 9—18, Taf. XCVI, Fig. 1, 2) zu stellen sein dürfte. Zu einer halbwegs sicheren Bestimmung reicht das Bruchstück nicht aus, doch scheint es angezeigt, dass das Vorkommen einer vielleicht mit *Sagenites inermis* identischen oder ihm sehr nahestehenden Form in den Tropitenkalken erwähnt wird.

Es soll noch bemerkt werden, dass ausser den spärlichen Querrippen auch schwache Spuren einer Längsstreifung zu constatiren sind.

b) DIDYMITIDAE.

DIDYMITES E. v. Mojs.

1875. *Didymites* E. v. Mojs., Das Gebirge um Hallstatt, Bd. I, S. 151.

Die ganz vereinzelt dastehende Gattung wurde bisher zu den *Leiostraca* gerechnet. Die globose Gestalt des Gehäuses, welches eine grosse Analogie mit *Proarcestes* zeigt, die nahezu glatte Schalenoberfläche und die starke Entwicklung von Epidermiden schienen in der That dafür zu sprechen, dass *Didymites* derselben grossen Sippe angehöre, in welcher die analog gebauten glattschaligen Gehäuse, wie die Arcestiden (im engeren Sinne) und die Joannitiden, untergebracht werden.

Es bestehen aber auch mancherlei Analogien mit Tropitiden, so dass die Frage aufgeworfen werden kann, ob *Didymites* nicht vielleicht richtiger bei den *Trachyostraca* seinen Platz findet.

In erster Linie weist, worauf auch bereits Haug[1] die Aufmerksamkeit gelenkt hatte, die eigenthümliche Gestaltung der Lobenlinie auf die *Trachyostraca*. Trotz der bedeutenden Involution ist die Zahl der Lobenelemente eine sehr geringe, die Ausbildung derselben ist entschieden brachyphyll, so dass der Gesammthabitus sich sehr dem Charakter der Loben von trachyostraken Formen im brachyphyllen Stadium nähert.[2] Blos die singuläre Entwicklung der Doppelsättel verleiht *Didymites* ein apartes Aussehen und erinnert an die dimeroide Ausbildung gewisser leiostraker Typen. Doch finden sich auch bei manchen trachyostraken Formen ähnliche secundäre Spaltungen, allerdings blos auf den Externsattel beschränkt, wie z. B. bei *Tibetites*.

Eine weitere Eigenthümlichkeit von *Didymites* bieten die stark entwickelten Zuwachsstreifen dar, welche in ihrem Verlaufe sehr an die Radialsculptur der echten Tropiten erinnern, während bei den Arcestiden und Joannitiden die Schalen meistens völlig glatt sind oder nur ganz schwache Spuren von Anwachslinien erkennen lassen.

Gewiss würde *Didymites* auch in der Abtheilung des *Trachyostraca* eine noch immer sehr isolirte Stellung einnehmen, aber man könnte sich immerhin leichter Vorstellungen über die Möglichkeit eines Anschlusses an bekannte Typen bilden, als in der Abtheilung der *Leiostraca*, da sowohl die Arcestiden, als auch die Joannitiden schon zur anisischen und fassanischen Zeit reich zerschlitzte Loben besitzen. *Didymites* könnte aus den Haloritiden durch allmähliche Abstreifung der Quersculptur und durch die Spaltung der Sättel sich heraus entwickelt haben und könnten gewisse schwach sculpturirte Juvaviten, wie z. B. *Juvavites (Anatomites) Bacchus* als Formen gedacht werden, welche mit den Vorfahren von *Didymites* in einem Verwandtschaftsverhältniss gestanden haben.

---

[1] Bull. Soc. géol. de France, 3. sér., tom. XXII, p. 390.

[2] Vergl. Die Loben von *Juvavites (Anatomites) Bacchus*, Cephal. d. Hallst. Kalke, Bd. II, Taf. LXXXVII, Fig. 19—21.

Nach den bisherigen Erfahrungen ist *Didymites* auf die alaunische Unterstufe beschränkt und kann daher als ein sehr charakteristischer Typus dieses Zeitabschnittes angesehen werden.

Didymites afghanicus E. v. Mojs.

Taf. XX, Fig. 9.

Das kugelförmige Gehäuse besteht aus durchaus gekammerten, einander bis zu dem engen Nabel umfassenden Umgängen, welche bedeutend breiter als hoch sind. Flanken und Externtheil erscheinen gleichmässig gewölbt und sind gegen einander nicht abgegrenzt. Das Wachsthum der Umgänge ist ein sehr langsames und in Folge dessen nimmt auch die Weite des Nabels nur sehr langsam zu.

Die Schale, welche auf dem letzten Umgange durch Anwitterung beschädigt ist, zeigt sich auf dem vorletzten Umgange nahezu glatt, blos von undeutlichen Querstreifen bedeckt.

Wie oben erwähnt, ist das Gehäuse durchaus gekammert, die Gestalt des Wohnkammerumganges bleibt daher bis auf weitere Funde unbekannt.

Epidermiden: Eine ausgebrochene Stelle des letzten Umganges gestattet auf der Oberfläche des vorletzten Umganges die Beobachtung der ausserordentlich feinen transversalen Runzelstriche.

Loben: Bis zum Nabelrande sind im Ganzen fünf Sättel vorhanden, von welchen die drei ersten die charakteristische didymitische Spaltung zeigen.

Ein mächtiger, tief einspitzig gespaltener Doppelsattel nimmt die Stelle des Externsattels ein. Von den beiden Zweigen zeigt der äussere, dem Externlobus benachbarte Zweig eine nur geringe brachyphylle Kerbung, während der innere Zweig eine reichlichere Kerbung aufweist. Die beiden folgenden Sättel sind ausserordentlich schmal und blos durch kürzere in der Mitte von oben eingesenkte einspitzige Einsenkungen doppeltheilig gespalten. Die beiden kleineren gegen den Nabelrand folgenden Sättel besitzen gleichfalls einen rechteckigen Umriss, sind aber nicht gespalten.

Unter den Didymiten der Mediterranprovinz dürfte *Didymites sphaeroides* (E. v. Mojsisovics, Ceph. d. Hallst. Kalke, I. Bd., S. 153, Taf. LX, Fig. 10) dem *Didymites afghanicus* im Baue der Loben zunächst stehen. Im Detail zeigen sich aber mehrfache Unterschiede, insbesondere bei dem dritten Doppelsattel, welcher bei *Didymites sphaeroides* bedeutend breiter und zugleich tiefer gespalten ist, wie aus einer Vergleichung der Abbildungen ersehen werden kann.

Dimensionen:

Durchmesser	44 *mm*
Höhe des letzten Umganges	17
Dicke » » »	25
Nabelweite	4

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Lose in einem schwarzen Kalkstein am Mazarghan stream, Zhob valley (Afghanistan) gefunden, 1.

c) TROPITIDAE.

I. TROPITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 184.

1. Tropites Kalapanicus E. v. Mojs.

Taf. XI, Fig. 8.

Das durch Streckung im Gesteine etwas deformirte Fossil besitzt nur noch geringe Reste der Schale und zeigt im grössten Theile des letzten Umganges die Wohnkammer. Es dürfte daher ein ziemlich vollständiges, erwachsenes Exemplar vorliegen, welchem blos etwa $^1/_5$ oder $^1/_6$ der Wohnkammer fehlen dürfte.

Die Umgänge sind ungefähr von gleicher Höhe und Breite und wachsen verhältnissmässig langsam an, wobei ein ziemlich weiter Nabel offen bleibt. Der Externtheil ist abgestutzt und mit einem kräftig entwickelten, zwischen Kielfurchen eingesenkten Kiele versehen. Die Flanken sind flach gewölbt. In der

Quersculptur unterscheidet sich die Wohnkammer von dem gekammerten Schalentheile durch das auffallend rasche Eintreten einer sehr robusten Ausbildung. Die gekammerten Gehäusetheile zeigen eine sehr dichte, feine Sculptur vom Typus der Paratropiten-Sculptur des *Tropites Sellai* oder *Tropites Saturnus*, welche beim Beginn der Wohnkammer durch die Breitenzunahme der Rippen und der Intercostalfurchen rasch den robusten vorher erwähnten Charakter erwirbt. Auf dem gekammerten Gehäusetheile entsprechen einem Umbilicalknoten drei, manchmal vielleicht auch vier bündelförmig angeordnete Flankenrippen. Auf der Wohnkammer theilen sich die Rippen in der Regel paarig ausserhalb der Umbilicalknoten. Im vorderen Theile der Wohnkammer verlaufen einzelne Rippen aber auch ungetheilt und andere theilen sich erst gegen die Flankenmitte. Sowohl auf dem gekammerten Gehäuse, als auch auf der Wohnkammer zeigen die Rippen auf den Flanken die für die Untergattung *Paratropites* charakteristische, gegen vorne convexe, leichte Ausbiegung.

Auf der Externseite nehmen die sich stark gegen vorne wendenden Rippen bedeutend an Dicke zu.

Loben: Es konnten blos die in der Abbildung eingezeichneten beiden Lateralloben mit den brachyphyll ausgebildeten Sätteln beobachtet werden. Auch diese einfache Ausbildung der Lobenlinie ist für die Untergattung *Paratropites* charakteristisch (Vergl. Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., S. 186).

Dimensionen: Wegen Verzerrung nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im Tropiten-Kalke von Kalapani, 1.

2. **Tropites** n. f. ind. cf. **acutangulus** E. v. Mojs.

Taf. XI, Fig. 4.

1893. *Tropites acutangulus* E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 203, Taf CXII, Fig 1, 2.

Das abgebildete Exemplar ist, wie es scheint, bis zum vorderen Bruchrande gekammert, während ein zweites etwa um einen Umgang grösseres Exemplar die Wohnkammer zu besitzen scheint. Obwohl diese beiden Stücke durch Deformation etwas gelitten haben und schief verzogen sind, zeigen sie doch eine grosse Ähnlichkeit mit *Tropites acutangulus*, von welchem sie sich insbesondere durch ihre grössere Hochmündigkeit und ihren bedeutend engeren Nabel unterscheiden. Auch die Sculptur ist nahezu dieselbe, da auch schwache Längsstreifen auf dem Steinkerne angedeutet sind. Als unterscheidend kann jedoch angeführt werden, dass bei der vorliegenden Art die Rippen, sich stark verdünnend, viel weiter auf der Externseite gegen vorne ziehen, als wie dies bei *Tropites acutangulus* der Fall ist. Die Krümmung der Rippen auf den Flanken ist bei beiden Arten die gleiche. Rippenspaltungen treten regelmässig an den Umbilicalknoten und sporadisch auch weiter auswärts auf den Flanken und selbst auf dem Externtheile ein.

Der Externkiel ist von zwei stark ausgebildeten Kielfurchen begleitet.

Loben: Da der Lateralsattel sich bis zum Nabelrande erstreckt, so ist die Lobenlinie als eine unterzählige zu betrachten und ist der mit dem Nabelrande zusammenfallende Lobus als erster Hilfslobus zu betrachten.

Die dolichophylle Lobenlinie zeigt den Typus der Loben der bullaten Tropiten. Der dreispitzig gegliederte Laterallobus ist tiefer als der Externlobus.

Dimensionen: Wegen Deformation nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im Tropiten-Kalk von Kalapani, 2.

3. **Tropites** n. f. ind.

Taf. XI, Fig. 6.

Das vorliegende gekammerte Fragment gehört dem Anscheine nach einer Art aus der Gruppe des *Tropites fusobullatus* an, welche sich durch das regelmässige Auftreten von externen Rippenspaltungen auszeichnet. Eine erste paarige Spaltung der Rippen findet an den sehr kräftigen Umbilicalknoten statt. Nach der zweiten bereits auf dem Externtheile erfolgenden Spaltung tritt eine sehr bedeutende Vorwärtsschwenkung der schmalen Theilrippen ein.

Kielfurchen sind kaum angedeutet.

Loben: Nicht bekannt.

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im Tropiten-Kalk von Kalapani, 1.

4. **Tropites** ind. cf. **fusobullatus** E. v. Mojs.

Taf. XI, Fig. 5.

1893. *Tropites fusobullatus* E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd II, S 194, Taf. CIX, Fig. 1–3

Das abgebildete Fragment ist auf dem äusseren Umgange durch Quetschung verzerrt und resultirt die starke Wölbung der Externseite aus der schematisirten Reconstruction der verdrückten Externseite. Es geht dies insbesondere daraus hervor, dass am vorderen Bruchrande der Externtheil eine viel geringere Wölbung zeigt.

Die vorliegenden, mehr oder minder beschädigten und deformirten Fragmente, durchaus Steinkerne, zeigen eine weitgehende Ähnlichkeit in der Gestalt und in der Sculptur mit *Tropites fusobullatus* und deuten auf dieselbe oder eine sehr nahestehende Art. Die Umgänge sind bedeutend dicker als hoch und erreichen, noch mit Kammerscheidewänden versehen, sehr ansehnliche Dimensionen. Ihre Anheftung scheint, wie bei dem typischen *Tropites fusobullatus* ausserhalb der Nabelknoten zu erfolgen. Die Rippentheilungen erfolgen an den dicken kräftigen Nabelknoten. Der Externkiel ist zwischen tiefen Kielfurchen eingesenkt.

Da nur Steinkerne vorhanden sind, kann über die Beschaffenheit der Schale, insbesondere über das Auftreten von Längslinien nicht berichtet werden. Nach allerdings etwas unklaren Eindrücken des Steinkernes zu urtheilen, scheinen aber Längslinien, welche die Quersculptur kreuzten, vorhanden gewesen zu sein.

Loben: Durch die bereits hervorgehobene Verdrückung erscheinen auch die Loben etwas verzerrt. So ist insbesondere die auffallende Höhe des Lateralsattels bemerkenswerth. Die gleichfalls abnorme Tiefe des Externlobus, welche die Abbildung aufweist, konnte nicht ganz sichergestellt werden.

Die Lobenlinie stimmt sonst mit dem Lobentypus der bullaten Tropiten überein.

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im grauen, rostfleckigen Tropiten-Kalk von Kalapani, 3–5.

5. **Tropites** ind. cf. **Tropites discobullatus** E. v. Mojs.

Taf. XI, Fig. 7.

1893. *Tropites discobullatus* E. v. Mojs, Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 212, Taf. CIV, Taf. CV, Fig. 2–4, 7.

Das zu einer näheren Bestimmung nicht ausreichende, durchaus gekammerte Fragment, welches wegen seiner mangelhaften Erhaltung lediglich in der Vorderansicht abgebildet wurde, steht dem Varietätenkreise des *Tropites discobullatus* nahe, ohne dass es jedoch heute möglich wäre, die Identität des indischen Fossils mit der europäischen Art festzustellen.

Es hat den Anschein, als ob das vorliegende Fragment an der Grenze zwischen der Kammerung und der Wohnkammer abgebrochen wäre, in welchem Falle es mit den kleineren europäischen Varietäten des *Tropites discobullatus* zu vergleichen wäre.

Loben: Nicht bekannt.

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im Tropiten-Kalk von Kalapani, 1.

2. STYRITES E. v. Mojs.

1893. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 264.

1. **Styrites** f. ind.

Ein der Gestalt nach mit *Styrites subniger* (Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., S. 277, Taf. CXXI, Fig. 34) vergleichbarer Brauneisensteinkern von 10 *mm* Durchmesser, welcher bereits Wohnkammer besitzt.

Die Loben sind nicht bekannt.

Das Stück stammt aus der untersten Abtheilung der Daonella beds (Nr. 1, 2) des Bambanag-Profiles.

2. **Styrites** f. ind.

Ein Pyritkern von 11 *mm* Durchmesser ist nahezu bis zum vorderen Bruchrande, nächst welchem die Wohnkammer beginnt, gekammert. Der Gestalt nach erinnert das durch Verdrückung etwas deformirte Exemplar an *Styrites communis* (Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., S. 273, Taf. CXXI, Fig. 9—14).

Die Loben sind jedoch etwas flacher, als wie bei dieser Art und nähern sich den Loben von *Styrites vermetus* (loc. cit., S. 280, Taf. CXXI, Fig. 25) und *Styrites collegialis* (l. c., S. 278, Taf. CXXI, Fig. 26).

Gleich dem vorher erwähnten Styriten stammt auch das eben besprochene Stück aus den unteren Daonella beds (Nr. 1, 2) des Bambanag Profiles.

3. EUTOMOCERAS Hyatt.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 283.

1. **Eutomoceras** n. f. ind. cf. **Eutomoceras Plinii** E. v. Mojs.

1893. *Eutomoceras Plinii* E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 289, Taf. CXXX, Fig. 4—6.

Aus dem grauen Crinoidenkalk mit *Trachyceras tibeticum* von Rimkin Paiar liegt ein etwas verdrückter und angewitteter gekammerter Steinkern von 85 *mm* Durchmesser vor, welcher sich zunächst mit *Eutomoceras Plinii* vergleichen lässt, aber wegen Abweichungen in den Loben einer anderen Art zugeschrieben werden muss.

Die Gestalt- und Sculpturverhältnisse stimmen in den wesentlichen Punkten, wie es scheint, mit *Eutomoceras Plinii* überein, so dass von einer Beschreibung derselben hier Umgang genommen werden kann.

Loben: Der Externlobus ist bedeutend kürzer, als der erste Laterallobus. Der Externsattel entbehrt daher auch die grossen, für *Eutomoceras Plinii* charakteristischen Nebenzacken auf dem dem Externlobus zugekehrten Abhange.

Die Zahl der Hilfsloben ist eine sehr bedeutende. Doch ist es wegen der Veränderungen, welche die Lobenlinie durch Abwitterung erlitten hat, nicht möglich, genau zu bestimmen, ob nicht ein Theil der Einbiegungen als Satteltheilungen zu betrachten ist.

Derselben Art könnte auch ein schlecht erhaltenes kleines gekammertes Fragment, welches aus der bei Rimkin Paiar über dem Crinoidenkalk mit *Trachyceras tibeticum* folgenden Daonellenbank herrührt, angehören.

2. **Eutomoceras** ind. cf. **Eutomoceras Sandlingense** F. v. Hauer.

1893. *Eutomoceras Sandlingense* (Fr. v. Hauer), E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 285, Taf. CXXX, Fig. 11—13; Taf. CXXXI, Fig. 1—11.

Es liegen zur Abbildung nicht geeignete Fragmente vor, welche sowohl den enge- als auch den breitgerippten Varietäten des *Eutomoceras Sandlingense* sehr ähnlich sind, ohne dass es jedoch wegen ihrer schlechten Erhaltung möglich wäre, bestimmtere Angaben über ihre Übereinstimmung oder Abweichung von dem europäischen Typus zu machen.

Vorkommen: Im Tropiten-Kalk von Kalapani.

d) SIBIRITIDAE.

SIBIRITES E. v. Mojs.

1880. *Sibirites* E. v. Mojs., Arktische Triasfaunen. Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, VII. sér., tom XXXIII. No. 6, p. 58.

1893. *Sibirites* E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 327.

1895. *Sibirites* Diener, Palaeontologia indica. Ser. XV, Himalayan Fossils, vol. II, Trias, part 2, The Cephalopoda of the Muschelkalk, p. 37 and 104.

1895. *Sibirites* Waagen, Palaeontologia indica. Ser. XIII, Salt Range Fossils, p. 104.

Die in der jüngsten Zeit sowohl aus den Triasbildungen des Salt Range, als auch aus der Trias des Himalaya bekannt gewordenen Arten bereichern die Kenntniss dieser interessanten Gattung in ziemlich umfassender Weise, so dass es nothwendig ist, neuerdings auf die Besprechung derselben einzugehen.

Zunächst mag darauf hingewiesen werden, dass durch die von Waagen und Diener aus dinarischen Ablagerungen beschriebenen Arten die Ausdehnung der Intermittenz-Periode, wie diese auf Grund der bisherigen Kenntniss angenommen werden musste, etwas eingeschränkt wird.

An die aus den Olenek-Schichten Sibiriens beschriebenen Arten schliessen sich zeitlich nun zunächst die zahlreichen, von Waagen aus dem Salt Range bekannt gemachten Arten der hydaspischen Stufe an. Die beiden von Diener aus dem Himalaya beschriebenen Arten *Sibirites Prahlada* und *Sibirites Pandya* dürften der balatonischen Unterstufe zuzurechnen sein. Die erst genannte Art stammt aus der Hauptzone des Himalaya, während *Sibirites Pandya* in rothen Kalken der Hallstätter Entwicklung innerhalb der Klippenregion der Chitichun Kette in der tibetanischen Provinz Hundes gefunden wurde.

Die Sibiriten des Salt Range reihen sich zunächst an den arktischen *Sibirites Eichwaldi* an, weichen jedoch nach mehreren Richtungen ab, so dass sie als eine durch eine bestimmte Variationstendenz charakterisirte Gruppe, für welche die subgenerische Bezeichnung

Anasibirites

in Anwendung gebracht werden könnte, angesehen werden können.

Die Anasibiriten zeichnen sich durch schmale, ziemlich rasch anwachsende Umgänge aus, welche eine schmale abgerundete oder abgeflachte Externseite besitzen. Die Sculptur schliesst auf der Externseite vollständig zusammen, entweder einen vorspringenden Externlappen beschreibend (*Curvicostati* Waagen) oder geradlinig den Externtheil übersetzend (*Rectecostati* Waagen). Marginalknoten sind nur bei einigen Formen schwach angedeutet, bei der Mehrzahl fehlen sie vollständig. Niemals bilden die Marginalknoten aufragende Kanten, welche die Mittelregion des Externtheiles als eine vertiefte Rinne erscheinen lassen, was bei *Sibirites Eichwaldi* der Fall ist. In der Lateralsculptur tritt der Gegensatz zwischen stark ausgebildeten Hauptrippen und schwächeren in den Zwischenräumen der Hauptrippen auftretenden Secundärrippen, welche meistens als Schalt-, seltener als Spaltrippen sich darstellen, mehr oder minder auffällig hervor. Dabei zeigt sich die Neigung, die Theilungsstelle der Rippen vom Marginalrande in der Richtung gegen den Nabel zu verschieben. Wo Marginalknoten vorhanden sind, sitzen diese blos den Hauptrippen auf. Die Lateralrippen zeigen die Tendenz, sich sigmoidisch zu krümmen, doch ist bei einigen Formen die Krümmung nur schwach angedeutet. Der Gegensatz zwischen den Primär- und Secundärrippen setzt sich von den Flanken auf den Externtheil fort, bei manchen Arten ist er auf dem Externtheile schärfer markirt, als auf den Flanken. Auf der Wohnkammer verliert sich bei einigen Formen die Sculptur nach und nach gänzlich.

Die beiden von Diener aus den anisischen (balatonischen) Ablagerungen des Himalaya beschriebenen Arten reihen sich an *Sibirites pretiosus* an und stellen weitgenabelte langsam anwachsende Formen mit niedrigen Mündungen dar, welche auch nach den Sculpturverhältnissen sich beträchtlich von den als *Anasibirites* bezeichneten Formen unterscheiden und aller Wahrscheinlichkeit nach als Abkömmlinge des *Pretiosus*-Stammes betrachtet werden dürfen. Bei *Sibirites Prahlada* (loc. cit., S. 37, Taf. VII, Fig. 5) finden wir übrigens bereits eine bedeutende Annäherung an die Typen des lacischen Hallstätter-Kalkes, welche

wir mit dem Gruppennamen *Metasibirites* auszeichnen wollen. Speciell mit *Metasibirites spinescens* besitzt *Sibirites Prahlada* eine grosse Ähnlichkeit. An der Stelle der Lateralstachel befinden sich bei *Sibirites Prahlada* vicarirend stark entwickelte Lunularknoten, an welchen wie an den Lateralstacheln des *Metasibirites spinescens* die Zweitheilung der Rippen erfolgt. Im grellen Gegensatze zu *Metasibirites spinescens* ziehen die gespaltenen Rippen von *Sibirites Prahlada* von den Lunulen aus in schräger Richtung auf den Externtheil hinaus, auf welchem sie einen gegen vorne convexen Bogen beschreiben. Die Externrippen treffen im Gegensatze zu den älteren Sibiriten der Olenek-Schichten nicht mehr von beiden Schalenhälften her alternirend in der Mitte des Externtheiles spitzwinkelig zusammen, sondern sie bilden ununterbrochene, continuirliche Bögen, wie bei *Anasibirites*.

Bezüglich der zweiten der von Diener beschriebenen Arten, *S. Pandya* (loc. cit., S. 104, Taf. XXIX, Fig. 3) müssen wir uns, da die Länge der Wohnkammer nicht bekannt ist, einige Reserve auferlegen. Trotzdem die Übereinstimmung in der Gestalt und im Sculpturtypus mit *Metasibirites* eine sehr weitgehende ist, scheint es doch nicht sicher, ob wir nicht in *S. Pandya* eine von *Daunbites* abzweigende Form, welche bei *Buchites* ihre richtige systematische Stellung zu finden hätte, zu erblicken haben. Falls sich jedoch die Zuweisung von *S. Pandya* zu *Sibirites* als berechtigt herausstellen sollte, so würde die hartrandliche Position der Rippentheilung ein an *Sibirites pretiosus* erinnerndes Merkmal bilden. Bei den echten Metasibiriten pflegen dagegen die Rippentheilungen in der Regel an den Lateralstacheln oder wo diese bereits obliterirt ist, in der Mitte der Flanken oder noch tiefer einzutreten. Die hart marginale Theilung der Rippen ist dagegen ein Merkmal, welches die in den lacischen Sedimenten des Himalaya auftretende, mit grossen Marginalstacheln versehenen und auf den folgenden Blättern beschriebenen Formen charakterisirt, für welche wir die subgenerische Bezeichnung

Thetidites

in Anwendung bringen wollen.

Die Thetiditen sind langsam anwachsende, weitnabelige Gehäuse mit niedrigen Umgängen von rechteckigem Querschnitt. Die inneren Umgänge zeigen eine Sculptur, welche sich von der Sculptur der inneren Umgänge der europäischen Metasibiriten blos durch die marginale Stellung der Stacheln unterscheidet, während bei den mit gewölbtem Externtheil versehenen Metasibiriten die Stacheln nach ihrer Stellung als Lateralstachel zu bezeichnen sind. Späterhin nach Individualisirung der Flanken treten theils Conjugationsrippen, welche sich an den Marginalstacheln paarig zusammenschliessen *(Th. Huxleyi)*, theils divergirend verlaufende Nebenrippen (*Th. Guidonis)* auf. Die Externseite ist mit feinen, einen sehr unbedeutenden, gegen vorne gekehrten Bogen beschreibenden und in der Mittellinie leicht unterbrochenen Rippen bedeckt, welche zum Theile paarig die Verbindung zwischen je zwei gegenüberliegenden Marginalstacheln herstellen, zum Theile aber auch in die Zwischenräume zwischen je zwei folgende Marginalstachel hineinfallen.

Die Loben dieses eigenthümlichen, an *Coeloceras subarmatum* aus dem Lias durch seine Sculptur erinnernden Typus unterscheiden sich von den Loben der älteren Sibiriten durch die grosse Tiefe, welche der zweispitzige Externlobus erreicht. Der erste Laterallobus fällt mit den Randstacheln zusammen, während der einspitzige zweite Laterallobus sich innerhalb des Nabelrandes oder auf demselben befindet. Hilfsloben sind nicht vorhanden.

Die in den lacischen Bildungen der Alpen auftretende Untergattung

Metasibirites

besteht, wie sich aus den Darstellungen im II. Bande der Hallstätter Cephalopoden ergibt, aus durchwegs kleinen Gehäusen von concentrirtem Wachsthum und concentrirter Sculptur, welche den Externtheil geradlinig übersetzt. Die in der Jugend stets vorhandenen Lateralknoten oder Lateralstachel gehen bei einigen Arten im Alter in nabelständige Knoten über, bei anderen Arten verschwinden sie gänzlich. Wie bei der Untergattung *Anasibirites* treten nicht selten, insbesondere auf der Externseite einzelne Rippen stärker hervor (Paulostomrippen).

Die Gattung *Sibirites* gliedert sich daher nach den vorstehenden Ausführungen in die Untergattungen:

1. *Sibirites* s. s. (jakutisch-anisisch),
2. *Anasibirites* (hydaspisch),
3. *Metasibirites* (lacisch in der Mediterran-Provinz),
4. *Thetidites* (lacisch in der indischen Provinz).

Metasibirites und *Thetidites* erscheinen uns nach den heutigen Kenntnissen als vicarirende Gattungen. *Metasibirites* ist in der Trias des Himalaya nicht nachgewiesen und beruht die Angabe über das Vorkommen von *Metasibirites spinescens* in den *Halorites*-Bänken des Profiles von Rimkin Paiar auf einem Irrthume. Das Stück, welches für *Metasibirites* (*Acrochordiceras* bei Griesbach) gehalten wurde, ist so mangelhaft erhalten, dass selbst die generische Bestimmung ausgeschlossen ist.

1. **Thetidites Huxleyi** E. v. Mojs.

Taf. XI, Fig. 12; Taf. XII, Fig. 1—4.

Die langsam anwachsenden Umgänge umfassen einander blos auf der breiten, schwach gewölbten Externseite. Sie sind bedeutend breiter als hoch und besitzen in der Jugend schräg zum weiten offenen Nabel abfallende, in höherem Alter aber abgeflachte Flanken, so dass dann ein annähernd rechteckiger Querschnitt vorhanden ist. In Folge dieses Gegensatzes erscheint in der Jugend der Nabel tiefer, in höherem Alter aber viel flacher.

Die Wohnkammer umfasst den ganzen letzten Umgang, wie aus dem in Fig. 1 abgebildeten grossen erwachsenen Exemplare, bei welchem die einander bereits stark genäherten letzten Loben eingezeichnet wurden, zu ersehen ist.

Auf den inneren Umgängen bilden das hervorstechendste Element der Sculptur die hohen Randstacheln, welche auf der Kante zwischen dem schräg zur Naht abfallenden Flanken und dem breiten flachgewölbten Externtheile stehen. In Verbindung mit ihnen zeigen sich auf den schräge zur Naht abfallenden Flanken gerade radial verlaufende Querrippen, welche bei der Mehrzahl der vorliegenden Exemplare breit faltenförmig ausgebildet sind. Nur bei solchen Individuen, welche, wie dies bei Fig. 4, Tafel XII der Fall ist, bereits bei geringen Dimensionen die Altersreife erlangen, sind die Querrippen bereits frühzeitig in der Form wohl individualisirter Querleisten vorhanden. Die Externseite solcher innerer Kerne sieht auf den ersten Anblick vollkommen glatt aus und blos bei sehr aufmerksamer Beobachtung gewahrt man schattenhafte Andeutungen der später sich kräftig ausbildenden Externrippen.

Die Randstachel, deren man auf inneren Umgängen 11—13 zählt, sind in ihrem unteren Theile, in geringer Höhe über der Basis gegen das Lumen der Röhre abgeschlossen, was daraus zu entnehmen ist, dass an dieser Stelle abgebrochene Stachel nicht durch eine unregelmässige Bruchnarbe, sondern durch eine glatte, lamellenartige, verkehrt imbricirte Fläche begrenzt sind. Diese Fläche entspricht offenbar einem Abschluss, welcher das Innere der Stachel von dem Röhrenlumen trennte. Ob dies eine blosse Scheidewand war, in welchem Falle der Stachel hohl gedacht werden müsste, oder ob der ganze Stachel bis zu jener Fläche massiv war, konnte nicht ermittelt werden.

Der Zeitpunkt, zu welchem die Flanken nach der Herausbildung eines abgerundeten Nabelrandes aus der schräge abfallenden Stellung in wohl individualisirte, bis zum Nabelrande reichende Flächen übergehen, spielt in der Entwicklung des Individuums eine wichtige Rolle, tritt aber bei sehr wechselnden Dimensionen ein, wie der Vergleich der beiden sehr gegensätzlich ausgebildeten Exemplare, welche in den Figuren 3 und 4 dargestellt sind, lehrt. Die vorher einfachen Flankenrippen spalten sich nun der Mehrzahl nach und gestalten sich zu Conjugationsrippen um, welche an den Randstacheln sich paarig zusammenschliessen. Ausserdem tritt nun auch die Externsculptur deutlicher und bestimmter hervor. Die den Externtheil mit nur geringer Ausbauchung gegen vorne übersetzenden Rippen, welche bei einigen Exemplaren eine leichte mediane Längseintiefung erkennen lassen, treten theils zwischen je zwei auf den beiden Schalenhälften gegenüberliegenden Randstacheln, theils in den Zwischenräumen zwischen je zwei auf einander folgenden Randstacheln auf. In beiden Fällen erscheinen diese Rippen als randlich sich spaltende, respective sich wieder vereinigende Conjugationsrippen. Eine Modification dieser Ausbildungsweise ist es, wenn drei

Rippen zu den correspondirenden Randstacheln der beiden Schalenhälften conjugiren. Dann ist, was auch sonst nicht selten vorkommt, die zwischen zwei folgenden Randstacheln auftretende Externrippe ungespalten, einfach.

Auch auf den Flanken treten vereinzelt, insbesondere gegen die Mündung zu, ungespaltene, mit keinem Randstachel zusammenhängende Rippen auf.

Bei einigen Exemplaren sind auf der Externseite der Wohnkammer auch unregelmässig wellig auf- und abgebogene Längslinien vorhanden.

Die geschilderte Transformation der Sculptur- und Gestaltsverhältnisse tritt bei den meisten Exemplaren noch auf dem vorletzten mit Kammerscheidewänden versehenen Umgange ein. Nur bei einigen wenigen Stücken, welche vielleicht als noch nicht erwachsen anzusehen sind, fällt dieser kritische Zeitpunkt mit dem Beginn der Wohnkammer zusammen (Vergl. Fig. 3, Taf. XII).

Loben. Den Involutionsverhältnissen entsprechend, ist ausserhalb der Naht kein Hilfslobus vorhanden und zählt man ausserhalb der Naht im Ganzen fünf Loben, nämlich die beiden Lateralloben der linken und rechten Gehäusehälfte und den Externlobus. Letzterer ist durch einen kurzen Medianhöcker in zwei einspitzige Hälften getheilt. Der nun folgende erste Laterallobus wird durch die Externkante annähernd halbirt. Bei einigen Exemplaren findet sich die grössere Hälfte desselben bereits auf den Flanken. Die Spitze dieses Lobus, welcher nicht bis zur Tiefe des Externlobus hinabreicht, fällt fast immer mit den grossen Marginaldornen zusammen und ist desshalb schwer im Detail wahrzunehmen. In der Regel scheinen zwei Zäckchen vorhanden zu sein, welche eine dreispitzige Anordnung zur Folge haben. Der zweite Laterallobus liegt auf dem Nabelrande, manchmal auch innerhalb desselben. Er ist bloss einspitzig und bedeutend seichter als der erste Laterallobus.

Der einspitzige Internlobus bildet eine lange schmale Spitze. Die Sättel sind oben abgerundet und ganzrandig. Der Externsattel und der Lateralsattel zeigen im unteren Theile schwache Zähnelungen, welche als Fortsetzung der Lobenzähne erscheinen.

Durch auffallend niedrige Sättel macht sich die Varietät mit den spät individualisirenden Flanken (Fig. 3, Taf. XII) bemerkbar.

Loben.

Durchmesser	42	*mm.*
Höhe des letzten Umganges	13·5	
Dicke » » »	15	
Nabelweite	19·5	

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Halorítenkalk des Bambanag-Profiles, 14.

2. Thetidites Guidonis E. v. Mojs.

Taf. XI, Fig. 11.

Die Art ist nicht nur durch die feinere Ausarbeitung der Sculptur, sondern auch durch wesentliche Abweichungen derselben von dem nahe verwandten *Thetidites Huxleyi* zu unterscheiden.

Der innere Kern, soweit derselbe in der Nabelöffnung sichtbar ist, stimmt noch mit den inneren Kernen von *Thetidites Huxleyi* überein und besitzt gleich diesem einfache, gerade verlaufende Flankenrippen und kräftige Randstachel. Auch fallen die Flanken, wie auf den inneren Umgängen der genannten Art, schräge zur Naht ab. Doch macht sich bereits hier ein Unterschied gegenüber *Thetidites Huxleyi* insoferne geltend, als die Randstachel schwächer, feiner und dabei auch zahlreicher sind. Frühzeitig bildet sich ein abgerundeter Nabelrand heraus, welcher die nun individualisirten abgeflachten Flanken gegen den Nabel begrenzt.

Im Gegensatze zu *Thetidites Huxleyi* treten aber auf den individualisirten Flanken keine Rippenconjugationen ein. Im Gegentheile zeigen sich eigenthümliche Einschaltungen von Rippen, welche auf den ersten Blick den Eindruck von Spaltungen hervorrufen. Es erscheint nämlich der vorausgehenden, radial ver-

laufenden Hauptrippe dicht genähert, eine, aber bereits an der Naht vollständig abgetrennte Nebenrippe, welche ausserhalb des Nabelrandes nach einer geringen rückläufigen Ausbiegung sich stark divergirend schräge gegen vorne wendet und auf dem Aussenrande einen Randstachel, gleich den Hauptrippen, trägt.

Die eben geschilderten divergirenden Rippen treten nur alternirend in unregelmässigen Abständen ein. In den Zwischenräumen sind etwa zwei einfache Rippen vorhanden.

Auf dem letzten, der Wohnkammer zufallenden Umgange verlieren sich nach und nach die divergirend verlaufenden Rippenpaare. Die zahlreichen, feinen, durch breite Intercostalfurchen getrennten Rippen sind von wechselnder Stärke und leicht gegen vorne ausgebaucht. Bei den schwächeren Rippen verlieren sich die Randstachel vollständig, bei den stärkeren verschwächen sie sich. Im vorderen Theile des letzten Umganges wird die Sculptur unregelmässig faltig und treten auch wirkliche Rippentheilungen auf.

Auf der Externseite verhält sich die Sculptur in der bei *Thetidites Huxleyi* geschilderten Weise, jedoch mit der Modification, dass bei den der Randstachel entbehrenden Rippen keine externen Rippentheilungen eintreten.

Loben. Die Lobenlinie stimmt nicht nur in der allgemeinen Anordnung, sondern auch in den wesentlichen Merkmalen mit den Loben von *Thetidites Huxleyi* überein. Schwache Zackungen sind im unteren Theile der Sattelwände des Externsattels und des Lateralsattels sichtbar.

Dimensionen.

Durchmesser	34 *mm.*
Höhe des letzten Umganges	10·5
Dicke » » »	12
Nabelweite	15·5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalke des Bambanag-Profiles, 1 Exemplar.

B. CERATITOIDEA.

a) DINARITIDAE.

I. DINARITEA.

1. CERATITES De Haan.

Die Ceratiten sind blos durch die Untergattungen *Helictites* und *Thisbites* vertreten, wobei bemerkt werden muss, dass die Gattungsbestimmung von *Thisbites* vorläufig noch zweifelhaft ist.

α. HELICTITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 416.

Helictites Atalanta E. v. Mojs.

Taf. XII, Fig. 5.

Das weitgenabelte Gehäuse besteht aus ziemlich rasch anwachsenden Umgängen, welche etwas breiter als hoch sind und einander über dem abgerundeten Externtheile umfassen. Die Flanken sind mässig aufgewölbt. Nach dem Querschnitte der Umgänge besteht daher eine grosse Ähnlichkeit mit *Helictites* nov. f. ind. (Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Bd., S. 420, Taf. CXXXIX, Fig. 2) aus dem lacischen Kalke des Leisling bei Goisern, während die Sculptur eine grosse Übereinstimmung mit dem aus dem gleichen Niveau stammenden *Helictites Beneckei* (loc. cit. S. 416, Taf. CXXXIX, Fig. 1) aufweist.

Auf den gekammerten Umgängen laufen von den leicht gebogenen, die Concavität gegen vorne kehrenden kräftigen Rippen meistens je zwei paarig unter Bildung kräftiger Umbilicalknoten zusammen. Die Intercostalfurchen erscheinen auf dem Steinkerne ziemlich weit. Auf der Externseite des letzten Umganges, welcher zu drei Viertheilen der Wohnkammer angehört, schliessen die Rippen, leicht gegen vorne ausgebogen, zusammen. Man bemerkt auf dem noch gekammerten rückwärtigen Theile des letzten Umganges in unsymmetrischer Anordnung undeutliche, marginale und extern gestellte Knoten, welche auf der

Wohnkammer vollständig verschwinden. Es sind Andeutungen von zwei Reihen marginaler Knotenreihen vorhanden, während auf der Externseite ausserhalb der Mitte derselben gegen links noch eine Reihe von knotigen Anschwellungen sich bemerkbar macht.

Bei dem mediterranen *Helictites geniculatus* sind gleichfalls Marginal- und Externknoten beobachtet worden. Da die Berippung der beiden Schalenhälften keine vollkommen symmetrische ist, so findet auf der Externseite nicht selten das Zusammenschliessen zweier Rippen der einen Hälfte mit blos einer Rippe der anderen Schalenhälfte statt.

Auf der Wohnkammer treten die Rippen weit auseinander. Die knotigen Anschwellungen auf dem Nabelrande persistiren bis nahe vor der Mündung, wo sie gleichfalls verschwinden, die paarigen Theilungen haben aber aufgehört und an ihre Stelle sind, da die Theilungen auf die Flanken hinaus vorgerückt sind, verschwommene Theilungen der Rippen getreten, welche den Charakter von Einschaltungen von Secundärrippen annehmen.

Hinter dem Mundrande rücken die sich bedeutend verschwächenden, faltig werdenden Rippen nahe aneinander. Auf dem Steinkerne der Wohnkammer sind Andeutungen schwacher Spiralstreifen zu sehen.

Loben. Externlobus tief, nur wenig kürzer, als der erste Laterallobus, durch einen ganzrandigen, oben abgerundeten Medianhöcker in zwei, durch zwei kleine Zäckchen dreispitzig eingekerbte Hälften getheilt.

Erster Laterallobus tief, gegen oben sich bedeutend erweiternd, im Grunde durch einen mittleren Zacken zweispitzig angeordnet, während eine kürzere Spitze sich beiderseits in die Wände der benachbarten Sättel einsenkt.

Zweiter Laterallobus bedeutend kürzer, als der erste, im Grunde zweispitzig getheilt, nach seiner Lage mit den Umbilicalknoten zusammenfallend.

Sättel ganzrandig, oben abgerundet. Externsattel in annähernd gleicher Höhe mit dem oben leicht abgeplatteten ersten Lateralsattel. Der zweite Lateralsattel senkt sich auf der Nabelwand abwärts.

Dimensionen.

Durchmesser	48 *mm.*
Höhe des letzten Umganges	16·5
Dicke » » »	17·5
Nabelweite	19

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 1.

5. THISBITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 429.

Thisbites (?) Meleagri E. v. Mojs.

Taf. XIV, Fig. 10.

Bei der vorliegenden isolirten Form bietet die systematische Zutheilung zu einer der bekannten Gattungen einige Schwierigkeiten. *Entomoceras* unterscheidet sich durch den frühzeitigen Eintritt von Rippenspaltungen und geringere Krümmung der Rippen. In der gleichfalls durch einen hohen Externkiel ausgezeichneten Gattung *Thisbites* treten in der Regel Marginalknoten oder die Stelle derselben vertretende Lunulae auf. Doch gibt es unter den europäischen Repräsentanten dieser Gattung einige Arten, denen sowohl Marginalknoten als auch Lunulae fehlen, wie z. B. *Thisbites Borellii* und *Thisbites* nov. f. ind. (Cephal. d. Hallst. K., II. Bd., p. 435, Taf. CXLII, Fig. 24). Auch sind aus Europa Thisbiten bekannt, bei welchen, ebenso wie bei der vorliegenden Art, keinerlei Theilungen oder Einschaltungen von Rippen vorkommen, wie z. B. *Thisbites Hanshoferi* (Cephal. d. Hallst. K., II. Bd., S. 440, Taf. CXLII, Fig. 26). An diese letztere Art, sowie an *Thisbites Anatolis* und *Thisbites Borni* erinnert nun der Habitus der uns vorliegenden asiatischen Form am meisten, so dass wir, allerdings mit der durch die Umstände gebotenen Reserve, dieselbe zu *Thisbites* stellen, ohne selbstverständlich die Möglichkeit ausschliessen zu wollen, dass hier vielleicht eine neue Gattung vorliegen könnte.

Das kleine Gehäuse ist etwas gestreckt, doch können wir nicht entscheiden, ob dies eine mechanische Gesteinsdeformation oder aber eine der Art zukommende ursprüngliche Eigenschaft ist.

Die Umgänge sind bedeutend höher als breit. Sie wachsen rasch in die Höhe und umschliessen einander etwa zur Hälfte. Die Nabelweite beträgt etwas weniger als die halbe Umgangshöhe an der Mündung des letzten Umganges. Die aufgewölbten Flanken convergiren allmählich gegen den zugeschärften Externtheil, welchem der hohe Externkiel aufgesetzt erscheint. Der Kiel ist gut individualisirt und an seiner Basis leicht abgesetzt.

Die Flankensculptur besteht aus kräftigen, sichelförmig geschwungenen Rippen, welche auf der Externseite dünn fadenförmig bis zur nächstvorderen Rippe, diese letztere berührend, verlaufen, so dass ein fortlaufender Spiralstreifen gebildet wird, an welchen die Rippen anstossen. Am Beginne des letzten Umganges stehen die Rippen gedrängt. Später rücken sie aber auseinander, so dass am Ende des letzten Umganges weite Intercostalflächen vorhanden sind. In der Regel bleiben die Rippen ungespalten. Nur ganz ausnahmsweise treten Rippengabelungen nächst dem Nabelrande auf.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen.

Durchmesser	14·5 *mm.*
Höhe des letzten Umganges	7·5
Dicke » » »	4
Nabelweite	2·8

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in schwarzem Kalkstein, auf der linken Seite von Tera Gadh, N. von Kalapani, 1

2. ARPADITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 450.

Von den acht Untergattungen, welche ich a. a. O. unterschieden habe, konnte ich in der indischen Trias fünf constatiren. Es sind dies

a) Arpadites s. s.
b) Dittmarites,
c) Clionites,
d) Steinmannites,
e) Dionites.

Die Gattung *Arpadites* im weiteren Sinne ist eine polyphyletische Gattung, welche sich auf verschiedene Ceratitenstämme zurückführen lässt. Sie wird daher, sobald für jede einzelne Gattung der zugehörige Ceratitenstamm nachgewiesen sein wird, aufzulassen sein und werden dann die Gattungen, in welche sie zerfällt, im System unmittelbar an die zugehörigen Ceratitenstämme anzureihen sein.

a. ARPADITES s. s.

1. Arpadites Stracheyi E. v. Mojs.

1865. *Ammonites floridus* (Wulfen) juv., Salter, Palaeontology of Niti, p. 61, pl. 8, fig. 3 (nicht aber auch Fig. 1, 2, nicht Taf. 6, Fig. 1).

Ein mir freundlichst von Herrn Dr. Henry Woodward nach dem im British Museum in London aufbewahrten Originalexemplare Salter's zur Verfügung gestelltes Gypsmodell setzt mich in den Stand hier eine Abbildung dieses sehr einfachen Gehäuses in natürlicher Grösse zu geben.



Arpadites Stracheyi.

Nach einem Gypsmodell des Originalexemplares vom Niti-Pass.

Natürliche Grösse

Die einander etwa zur Hälfte umfassenden Umgänge sind höher, als breit und besitzen flachgewölbte Flanken. Die Externfurche ist auf dem Beginne des letzten Umganges tief in den abgerundeten glattschaligen Externtheil eingesenkt. Nach und nach erheben sich aber die Ränder der an Breite sehr zunehmenden Furche zu kräftigen, breiten Kielen. Gleichzeitig mit der Herausbildung der Kiele erfolgt auch die schärfere Individualisirung der Externseite durch die Anlage von abgestumpften Marginalkanten, welche die Flanken von dem Externtheile trennen.

Die Flankensculptur beschränkt sich auf schwache Andeutungen von Querfalten, welche durch das Einschneiden von flachen Vertiefungen rings um den Nabel zu entstehen scheinen und dadurch an den Vorgang der Rippenbildung in der Gruppe der *Arpadites rimosi* erinnern (vergl. Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., Taf. CLIV, Fig. 2, 6; Taf. CLV, Fig. 1; Ceph. d. medit. Triasprovinz, Taf. XXV, Fig. 6). In der vorderen Hälfte des letzten Umganges sind Andeutungen schmälerer, leicht gebogener Querfalten bemerkbar. Das Gehäuse besitzt einen schief elliptischen Umriss.

Loben. Nach der von Salter gegebenen Lobenzeichnung sind ganzrandige, oben abgerundete Sättel und ziemlich flache, mehrfach gezähnte Lateralloben vorhanden. Den Externlobus zeichnet Salter blos zweispitzig, indem zu beiden Seiten des sehr rudimentär entwickelten Medianhöckers blos eine divergirend orientirte Lobenspitze angegeben wird. Ein flacher, ausgerundeter ganzrandiger Hilfslobus erscheint ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen.

Durchmesser	26 *mm*
Höhe des letzten Umganges	11·5
Dicke » » »	8
Nabelweite	6·5

Vorkommen: Karnische Stufe, Niti-Pass.

2. **Arpadites rimkinensis** E. v. Mojs.

Taf. XIV, Fig. 6.

Die vorliegende Art stellt einen in dem mediterranen Triasgebiete bisher nicht bekannten circumplicaten Typus dar, welcher sich von dem zunächst verwandten Formenkreise des *Arpadites cinensis* (Ceph. d. medit. Triasprovinz, S. 56 f.) durch das Fehlen von Umbilicalknoten unterscheidet.

Die ziemlich rasch in die Höhe wachsenden Umgänge umfassen einander etwas mehr als zur Hälfte. Sie sind höher als breit. Die Flanken sind mässig gewölbt. Der Externtheil trägt zwei hohe, scharf abgesetzte Kiele, welche die tief eingesenkte Mittelfurche einschliessen.

Die Sculptur besteht aus schmalen, in weiten Abständen auf einander folgenden Rippen, welche, soweit sie gerade radial verlaufen, sehr kräftig emporragen, weiter aussen aber, wo sie sich stark gegen vorne vorbeugen, viel schwächer ausgebildet sind. In den weiten Zwischenräumen zwischen diesen starken Rippen, deren 15 im Umfange des letzten Umganges vorhanden sind, erscheinen schwächer angedeutete Secundärrippen, welche meistens als Schaltrippen und nur ausnahmsweise als Spaltrippen aufzufassen sind. Indessen unterliegt die Intensität der Berippung einigen Schwankungen, indem bei einigen Exemplaren die eingeschalteten Secundärrippen nahezu die Stärke der Primärrippen erreichen, so dass das Gehäuse dann bei dieser Varietät viel dichter berippt erscheint. Bei einem Durchmesser von 20 *mm* zählt ein Exemplar dieser Varietät im Umfange des letzten Umganges 20 Rippen.

Loben. Die Loben sind im Gegensatze zu den auf der ceratitischen Entwicklungsstufe stehenden Loben der Gruppe des *Arpadites cinensis* brachyphyll ausgebildet und können mit den Loben des aus julischen Sedimenten stammenden *Arpadites Ladon* (Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., Taf. CLIII, Fig. 6—7) verglichen werden, doch ist bei *Arpadites rimkinensis* der zweite Laterallobus bedeutend tiefer als bei der eben genannten Art. Der erste Hilfslobus steht auf dem Nabelrande.

Dimensionen.

Durchmesser	23 *mm*
Höhe des letzten Umganges	10·5
Dicke » » »	6
Nabelweite	5·9

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im Crinoidenkalke von Rimkin-Paiar, 7.

3. Arpadites lissarensis E. v. Mojs.

Taf. XIV, Fig. 7.

Das abgebildete Exemplar, welches durch einen schief elliptischen eiförmigen Umriss ausgezeichnet ist, stellt einen Typus dar, welcher in der mediterranen Gruppe des *Arpadites Arpadis* seinen natürlichsten Anschluss finden dürfte. Die geringe Tiefe der Externfurche bei gleichzeitig constant auftretenden Marginaldornen verleiht indessen der vorliegenden Art eine gewisse Sonderstellung.

Die Umgänge umfassen einander nur über dem blos leicht gewölbten, ziemlich abgeplatteten Externtheile, sie wachsen sehr langsam an, so dass in dem weitgeöffneten Nabel die ganze Flankenhöhe der inneren Umgänge zu sehen ist. Die Umgänge sind dabei höher als breit.

Die nur schwach ausgebildete Externfurche ist einer breiten kielartigen Längsauftreibung der Externseite eingesenkt, ähnlich wie bei *Steinmannites thisbitiformis* (Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., S. 484, Taf. CXLII, Fig. 7, 8).

Die Quersculptur ist auf den inneren Umgängen nur schwach durch flache unbestimmte Falten angedeutet. Auf dem vorletzten Umgange zeigt das vorliegende Fragment schwache, durch weite Intercostalflächen getrennte, leicht gebogene Rippen, welche auf dem Nabelrande kleine Umbilicalknoten tragen. In einigen Fällen gabeln sich zwei benachbarte Rippen an diesen Knoten, d. h. es spalten sich von den stärkeren Primärrippen schwächere Secundärrippen ab. Auf dem Aussenrande tragen sämmtliche Rippen Externdornen, von welchen aus die bedeutend abgeschwächten Rippen sich auf dem Externtheile schräge gegen vorne wenden und einen kurzen Externlappen beschreiben. Bei der Übersetzung der die Externfurche einschliessenden Kiele bilden die Rippen schwache Knötchen.

Auf dem äusseren Umgange, welcher auf unserem Fragmente der Wohnkammer angehört, zeigen sich kleine Spaltungen der Rippen und stellen sich dieselben im vorderen Theile bedeutend dichter.

Loben. Im Detail nicht bekannt.

Dimensionen.

Durchmesser	35 *mm*.
Höhe des letzten Umganges	8·5
Dicke des letzten Umganges	5
Nabelweite	circa 19

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in grauem Kalkstein mit *Joannites* cf. *cymbiformis* des Lissar Thales gegenüber dem Ralphu-Gletscher, 1.

β. DITTMARITES.

Arpadites (Dittmarites) Hindei E. v. Mojs.

Taf. XIV, Fig. 8.

Man könnte bei dieser Art wegen ihrer äusseren Ähnlichkeit mit *Anasirenites Aristotelis* (Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., S. 780, Taf. CLII, Fig. 1) im Zweifel sein, ob man sie zu *Anasirenites* oder zu *Arpadites* zu stellen habe. In der Gattung *Arpadites* ist es die Gruppe der *Arpadites rimosi* (Untergattung *Dittmarites*), an welche sich die vorliegende Art enge anzuschliessen scheint. Die Gründe, welche uns bestimmen, der letzteren Alternative den Vorzug zu geben, sind 1. die abgeflachte Beschaffenheit der Querrippen, welche blos durch schmale, scharf eingeschnittene Intercostalfurchen von einander getrennt sind, 2. die mit der Gruppe der *Arpadites rimosi* übereinstimmende Beschaffenheit des Nabelrandes im Gegen-

satze zu der sanft abdachenden Nabelfläche des *Anasirenites Aristotelis* und 3. das Fehlen des bei letztgenannter Art in der Flankenmitte auftretenden Längsstreifens. *Arpadites Hindei* schliesst sich in seinem ganzen Habitus zunächst an *Arpadites Ferdinandi* (Ceph. d. Hallst. K., II. Bd., S. 459, Taf. CLIII, Fig. 15, 17) an, ist jedoch viel hochmündiger und enger genabelt. Die Externseite ist flacher, was hauptsächlich auf der geringeren Höhe der glatten Externkiele beruht. Die Flanken sind mit viel zahlreicheren, deutlich sigmoidisch geschwungenen Rippen bedeckt, welche auf dem Nabelrande sich an Nabelknoten bündeln. Durch weitere, unterhalb der halben Flankenhöhe eintretende Rippenspaltungen erhebt sich die Zahl der zu einem Bündel vereinigten Rippen auf 4—5. Am Rande vor der glatten Externfläche, aus welcher sich die Externkiele erheben, spitzen sich die Rippen aus. Das Auftreten von Nabelknoten wiederholt sich bei der einzigen bisher aus juvavischen Bildungen bekannten Art, *Arpadites Lilli* (Ceph. d. Hallst. K., II. Bd. S. 462, Taf. CLIII, Fig. 10).

Die grosse, oben betonte morphologische Übereinstimmung mit *Anasirenites Aristotelis* könnte die Vermuthung wachrufen, ob nicht auch dieser Art vielleicht passender ihre systematische Stellung bei *Arpadites* anzuweisen wäre. Allein das bereits erwähnte Auftreten des Längsstreifens in der Flankenmitte ist eine Erscheinung, welche den Arpaditen fremd ist, bei Anasireniten dagegen häufig beobachtet werden kann. Auch die eigenthümliche Spaltung des Externsattels bei *Anasirenites Aristotelis* ist bei Arpaditen noch nicht, bei den mit *Anasirenites* nahe verwandten Sireniten dagegen allerdings bereits constatirt worden. So werden wir dahin geführt, die Ähnlichkeit zwischen *Anasirenites Aristotelis* und *Arpadites Hindei* auf convergente Entwicklung verschiedener Stämme zurückzuführen.

Loben. Leider war es nicht möglich, eine zusammenhängende Lobenlinie zu gewinnen. Der Lobentypus steht an der Grenze von brachyphyller und dolichophyller Ausbildung. Die Sättel, welche einen pyramidenförmigen Umriss zeigen, sind von bedeutender Höhe. Der erste Laterallobus ist dreispitzig gespalten.

Dimensionen.

Durchmesser	33 *mm*
Höhe des letzten Umganges	17·5
Dicke » » »	8
Nabelweite	3·3

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Halorítenkalk des Bambanag-Profiles, 1.

γ. CLIONITES.

1. Clionites Woodwardi E. v. Mojs.

Taf. XIII, Fig. 4—5.

Als den Typus der Art betrachte ich das schmälere in Fig. 4 abgebildete Exemplar, während ich das breitere Exemplar Fig. 5 als *var. crassa* unterscheide. In beiden Fällen sind die Umgänge höher als breit und umfassen einander nur über der Externseite. Die *Varietas crassa* wächst jedoch etwas rascher an und erscheint daher etwas enger genabelt, als das typische Exemplar.

Die Flanken sind ziemlich flach und durch einen deutlich markirten Nabelrand begrenzt. Die Nabelwand fällt steil zur Naht ab. Die Externseite ist gewölbt. Die Externfurche ist nicht in das Gehäuse eingesenkt, sondern wird durch die beiden Reihen der an der Basis im spiralen Sinne stark verlängerten Externknoten gebildet.

Die Sculptur besteht aus kräftigen, mit fünf Knotenreihen verzierten Rippen und einer sehr schwachen Längsstreifung.

Die schmalen, in ziemlich gerader Richtung bis zu den Marginalknoten ziehenden, dann aber sich schräge gegen vorne wendenden Rippen sind durch weite Intercostalflächen getrennt. Rippentheilungen treten sowohl an den Umbilical- als auch an den Marginalknoten ein. Doch verlaufen einige Rippen auch ungespalten.

Zwischen den Marginal- und den Umbilicalknoten ist noch eine den Marginalknoten zunächst stehende Reihe von Lateralknoten vorhanden, welche auf den inneren Umgängen kräftiger ausgebildet ist und sich auf dem letzten noch gekammerten Umgange bedeutend verschwächt.

Eine weitere Knotenreihe steht auf der Externseite beiläufig in der Mitte zwischen den Marginal- und den Externknoten. Diese äusseren Knotenreihen sind kräftig entwickelt und nehmen die Externknoten beinahe den Charakter von lange gestreckten Externdornen an. Bei der Varietas *crassa* verflachen sich jedoch im vorderen Theile des letzten Umganges einige Knoten und nähern sich dem Aussehen der auf der Wohnkammer von *Clionites aberrans* auftretenden lange gezogenen Externknoten.

Loben. Der zweite Laterallobus fällt mit den Umbilicalknoten zusammen.

Der Externlobus ist niedriger, als der erste Laterallobus und durch einen sehr niedrigen, breiten Medianhöcker in dreispitzige Hälften getheilt. Erster Laterallobus schmal und tief, im Grunde dreispitzig getheilt, zweiter Laterallobus bedeutend kürzer, im Grunde gleichfalls dreispitzig. Bei der typischen Form ziehen sich von den Lateralloben im Anschlusse an die Lobenzacken zwei, respective eine Einkerbung an der äusseren Sattelwand empor. Auch bei der Var. *crassa* sind bei den letzten Kammerwänden Einkerbungen auf der dem Laterallobus zugewendeten Wand des Externsattels vorhanden.

Sättel ganzrandig, oben abgerundet. Externsattel bedeutend höher, als der erste Lateralsattel. Der zweite sehr niedrige Lateralsattel senkt sich auf der Nabelwand zur Naht hinab.

Dimensionen.

	I.	II. (Var. *crassa*)
Durchmesser	49 *mm*	53 *mm*
Höhe des letzten Umganges	17·5	20
Dicke » » »	12·5	18
Nabelweite	20	19

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 6.

2. **Clionites Salteri** E. v. Mojs.

Taf. XIII, Fig. 6—7.

Die mit *Clionites Woodwardi* nahe verwandte Art zeichnet sich durch langsam anwachsende Umgänge aus, welche breiter als hoch sind. Als den Typus betrachte ich das in Fig. 6 abgebildete Exemplar, von welchem sich die in Fig. 7 dargestellte Varietät durch dichter gestellte, zahlreichere Rippen sowie durch kleine Abweichungen im Baue der Loben unterscheidet.

Die Quersculptur stimmt in den Hauptzügen mit der Quersculptur von *Clionites Woodwardi* überein. Sie unterscheidet sich hauptsächlich durch die schräge nach rückwärts laufenden Flankenrippen und die in gerader Richtung von den Marginalknoten zu den Externknoten ziehenden Externrippen. Bei der typischen Form tritt eine frühzeitige Verschwächung der Knoten, insbesondere der Lateralknoten und der zwischen Marginal- und Externknoten eingeschalteten Knotenreihe ein.

Spiralstreifung wurde nicht beobachtet.

Loben. Bei dem typischen Exemplare steht der zweite Laterallobus innerhalb des Nabelrandes bereits auf der Nabelwand, während bei der durch dichtere Berippung ausgezeichneten Varietät der zweite Laterallobus mit dem Nabelrande zusammenfällt.

Der Externlobus erreicht nahezu die Tiefe des ersten Laterallobus. Er ist durch einen kleinen ungezähnten Medianhöcker in zwei- bis dreispitzige Hälften getheilt.

Der erste Laterallobus ist vierspitzig. Bei dem typischen Exemplare sind die beiden mittleren Spitzen bedeutend grösser, als die seitlich angrenzenden, während bei der dichtberippten Varietät die Spitzen annähernd gleiche Grösse erreichen. Auch ist stellenweise bei dieser Varietät die Andeutung einer fünften Spitze vorhanden.

Der zweite Laterallobus ist zweispitzig. Die ganzrandigen Sättel sind bei dem Typus etwas höher und schmäler, bei der Varietät niedriger und breiter. Der Extern- und der erste Lateralsattel besitzen annähernd gleiche Höhe. Der auf der Nabelwand befindliche zweite Lateralsattel ist nur rudimentär entwickelt.

Dimensionen:

Durchmesser	38 *mm*
Höhe des letzten Umganges	12
Dicke » » »	15
Nabelweite	16

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 4.

3. Clionites aberrans E. v. Mojs.

Taf. XIII, Fig. 8.

Die inneren Umgänge stimmen mit *Clionites Woodwardi* überein und besitzen auch die Längsstreifung, welche bei *Clionites Woodwardi* beobachtet wird.

Der äussere Umgang, welcher in dem vorliegenden Fragmente ganz der Wohnkammer angehört, zeigt eine von den inneren Umgängen bedeutend abweichende Gestaltung der Sculptur, welche an die Sculptur von *Protrachyceras Thous* Dtm.[1] erinnert. Dass dies blos eine auf zufälliger Convergenz beruhende äussere Ähnlichkeit ist, geht mit Sicherheit aus dem ganz verschiedenen Entwicklungsgange der beiden Arten, welcher an den inneren Umgängen beobachtet werden kann, hervor. *Clionites aberrans* stimmt, wie oben erwähnt wurde, auf den inneren Umgängen mit *Clionites Woodwardi* überein, während die inneren Umgänge von *Protrachyceras Thous* den äusseren gleich sind.

Die Abänderungen, welche die Wohnkammer von *Clionites aberrans* erkennen lässt, sind die folgenden. Die Querrippen erscheinen leicht sigmoidisch geschwungen. Sie sind faltig und streifig geworden und lösen sich stellenweise ganz in Streifen auf. Von den fünf Knotenspiralen sind blos die umbilicalen, marginalen und externen deutlich ausgebildet, während die laterale Knotenreihe kaum mehr angedeutet ist. Etwas kräftiger ist die Knotenreihe zwischen den Marginal- und den Externknoten erhalten, doch erscheinen diese Knoten nur etwas im Sinne der Spirale verlängert. Die bedeutendste Veränderung macht sich bei den Externknoten bemerkbar, welche nun als spiral stark verlängerte, abgerundete Kielknoten erscheinen. Bei der Beschreibung der Varietas *crassa* des *Clionites Woodwardi* ist die vereinzelte Abänderung der normalen Externknoten in solche Längsknoten erwähnt worden.

Ein weiteres Merkmal der abgeänderten Wohnkammer ist die Beschränkung der Rippenspaltungen auf die Region der Umbilicalknoten.

Loben. Im Detail nicht bekannt.

Dimensionen. Des fragmentären Zustandes wegen nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 1 Exemplar.

4. Clionites Hughesi E. v. Mojs.

Taf. XIV, Fig. 1—3.

Der vorliegende Typus unterliegt einigen, durch unsere Abbildungen zum Ausdruck kommenden Abänderungen, welche wohl am zweckmässigsten als Varietäten einer Art betrachtet werden, da die wahrnehmbaren Abweichungen nicht ausreichend erscheinen, um sie als besondere Arten auffassen zu können.

Das typische Exemplar Fig. 1 besitzt langsam anwachsende, einander über der Externseite umfassende Umgänge, welche in der Jugend breiter als hoch, auf der Wohnkammer aber etwas höher als breit sind und einen weiten Nabel offen lassen.

[1] E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 629, Taf. CLXVIII, Fig. 2—11.

Die Sculptur zeigt die gleichen Elemente, wie *Clionites Woodwardi* und *Clionites Salteri* und ist auf den inneren Umgängen gleichfalls schon als hoch entwickelt anzusehen, da die Querrippen fein ausgearbeitet erscheinen und dicht beisammen stehen und die fünf Knotenspiralen vorhanden sind. Auf dem letzten Umgange, welcher zum grösseren Theile der Wohnkammer angehört, nehmen die weiter auseinander tretenden zahlreichen Rippen eine schwach sigmoidische Krümmung an, die Lateralknoten verschwinden nahezu vollständig, während auch die übrigen Knotenreihen sich zusehends abschwächen. Die im vorderen Theile der Wohnkammer auftretenden Rippenvermehrungen nehmen den Charakter von Einschaltungen an.

In dem Maasse, als auf der Externseite die Externknoten schwächer werden, tritt die Externfurche zurück. Die Transversalsculptur schliesst sich nach und nach, den Externtheil continuirlich übersetzend, zusammen.

Wo die Schale gut erhalten ist, sieht man kräftige invers imbricirte Zuwachsstreifen, welche von viel schwächer angedeuteten verschwommenen Längslinien gekreuzt werden.

Das in Fig. 2 dargestellte Exemplar unterscheidet sich von der typischen Form hauptsächlich durch weniger geschwungenen Verlauf der Querrippen auf dem Wohnkammerumgange, sowie auch dadurch, dass die schwächeren Rippen meistens gleichfalls bis an den Nabelrand reichen. Diese den Schaltrippen der typischen Form entsprechenden secundären Rippen zeigen mitunter auch schwache Spuren von Umbilicalknoten. Die Externsculptur trifft auch bei dieser Varietät erst im vorderen Theile der Wohnkammer von beiden Schalenhälften correspondirend an den Externknoten ein, worauf im vordersten Theile der Wohnkammer dann der Zusammenschluss über der verlöschenden Externfurche stattfindet.

Das in Fig. 3 abgebildete Wohnkammer-Exemplar könnte als ein unausgewachsenes Individuum betrachtet werden, wenn nicht das Obliteriren der Lateralknoten darauf hindeuten würde, dass der Reifezustand wahrscheinlich bereits erreicht ist. Ausser durch die geringere Grösse zeichnet sich dieses Exemplar durch eine leichte Wölbung der Flanken und durch das fast vollständige Obliteriren der Nabelknoten aus. In Bezug auf die Berippung steht es in der Mitte zwischen den in den Figuren 1 und 2 abgebildeten Exemplaren. Obwohl auf der Externseite gleichfalls eine Verschwächung der Knoten eintritt, so findet doch kein Zusammenschliessen der Lateralsculptur quer über den Externtheil statt.

Loben. Externlobus sehr tief, beiläufig in gleicher Linie mit dem ersten Laterallobus, die beiden Hälften zweispitzig. Erster Laterallobus vierspitzig. Die beiden mittleren Spitzen erreichen etwas grössere Tiefe, als die seitlichen. Der zweite Laterallobus, welcher zweispitzig ist, steht auf dem Nabelrande. Externsattel etwas schwächer als der erste Lateralsattel. Beide sind ungefähr gleich hoch, ganzrandig und oben abgerundet.

Dimensionen.

Durchmesser	44 *mm*
Höhe des letzten Umganges	15
Dicke » » »	14
Nabelweite	18

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten Kalk des Bambanag-Profiles, 4.

5. Clionites n. f. ind.

Taf. XIV, Fig. 4

Das abgebildete, am Beginne der Wohnkammer abgebrochene Individuum gehört in die Nähe von *Clionites Hughesi*, mit welchem es in Bezug auf die Gestaltsverhältnisse und das Sculptursystem übereinstimmt. Es entfernt sich jedoch durch das auf den äusseren Umgängen, insbesondere am Beginne der Wohnkammer eintretende Auseinanderrücken der Rippen und die hiermit verbundene bedeutende Verbreiterung derselben so sehr von dem dichter berippten *Clionites Hughesi*, dass es wohl nicht mehr in den Varietätenkreis dieser Art einbezogen werden kann. Namentlich wenn in Berücksichtigung gezogen wird, dass auf vollständigeren Wohnkammerexemplaren die immer kräftig sich gestaltenden Rippen der Art einen

Habitus verleihen müssen, welcher eine dem *Clionites Hughesi* ganz entgegengesetzte Variationsrichtung darstellt, so kann an der selbständigen Stellung der vorliegenden Form wohl nicht gezweifelt werden.

Loben. Die Lobenlinie zeigt grosse Übereinstimmung mit *Clionites Hughesi.*

Der Externlobus reicht aber tiefer hinab als der erste Laterallobus, welcher grössere Weite als bei *Clionites Hughesi* erlangt. Der Externsattel ist etwas höher als der erste Lateralsattel.

Dimensionen.

Durchmesser	41	*mm*
Höhe des letzten Umganges	13·5	
Dicke » » »	12·5	
Nabelweite	17	

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalke des Bambanag-Profiles, 1.

6. **Clionites spinosus** E. v. Mojs.

Taf. XIV, Fig. 5.

Das nur wenig umfassende Gehäuse zeichnet sich im Gegensatze zu den im gleichen Lager auftretenden Arten durch die Permanenz der an Stärke zunehmenden und fast zum Range von Dornen sich erhebenden Knoten aus. Es tritt sogar ausser den fünf habituellen Knotenreihen, welche die verwandten indischen Arten auszeichnen, auf dem Wohnkammer-Umgange noch die Andeutung einer sich neu einschaltenden sechsten Spirale auf, welche auf den Flanken zwischen den Umbilical- und den bereits auf den inneren Umgängen vorhandenen Lateralknoten auftaucht.

Eine weitere Eigenthümlichkeit von *Clionites spinosus* liegt in den unregelmässigen Theilungs- und Conjugations-Verhältnissen der Rippen. Es treten nämlich Conjugationen der Flankenrippen nicht selten an den Marginalknoten ein. Die Stärke der Rippen steht in einem gewissen Missverhältniss zu der übermässigen Entwicklung der stachelartigen Knoten.

Zuwachsstreifen sind deutlich ausgebildet. Sie werden von weniger scharf ausgeprägten Längsstreifen gekreuzt. Am kräftigsten treten die Längsstreifen auf der Externseite der Wohnkammer hervor.

Die spiral verlängerten Externknoten verbinden sich an der Basis nach Art der Externkiele.

Loben. Im Detail nicht bekannt.

Dimensionen.

Durchmesser	31	*mm*
Höhe des letzten Umganges	11·5	
Dicke » » »	11	
Nabelweite	13	

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 2.

3. STEINMANNITES.

1. **Steinmannites undulatostriatus** E. v. Mojs.

Taf. XIII, Fig. 1.

Das weitgenabelte Gehäuse besteht aus langsam anwachsenden, einander blos auf der Externseite umfassenden Umgängen, welche höher als breit sind und einen rechteckigen Querschnitt besitzen. Sowohl der Nabel, als auch der Externrand sind auf den Umbilical-, respective Marginalknoten scharf markirt. Die kräftig ausgebildeten Externkiele, welche von schwachen, im vorderen Theile des letzten Umganges sich verlierenden Kielfurchen begleitet sind, ragen hoch über den abgestutzten Externtheil empor. Sie umschliessen die durch grosse Breite ausgezeichnete Externfurche.

In der Sculptur der gekammerten Umgänge kann man zwischen zwei von einander scheinbar unabhängigen Systemen unterscheiden, nämlich 1. der Transversalsculptur und 2. einer ganz eigenthümlichen, die Querrippen kreuzenden Longitudinalstreifung, welche, wie ausdrücklich hervorgehoben werden muss,

nicht mit Epidermiden zu verwechseln ist, sondern der Schale selbst angehört und durch dieselbe durchgreift, so dass sie auch auf dem Steinkern sichtbar wird.

Die Längsstreifung, welche auf den inneren Umgängen kräftiger entwickelt ist und auf den äusseren Umgängen sich nach und nach bis zum völligen Erlöschen verschwächt, unterscheidet sich von einer regelmässigen normalen Längsstreifung dadurch, dass sie in auf- und absteigenden, die Quersculptur nicht senkrecht, sondern schräge schneidenden Bögen angeordnet ist und in bestimmten Intervallen aus der longitudinalen Richtung in die transversale übergehend sich gegen den Externrand hinauswendet. Dadurch zerfällt die Longitudinalstreifung in eine, je nach den Arten variirende Anzahl von Abschnitten, deren jeder den gleichen undulirten Verlauf hat. Einem flachen, gegen aussen convexen Bogen folgt ein grösserer gegen aussen concaver Bogen, dessen längeres vorderes Bogenstück eine transversale Richtung annimmt. Diese eigenthümlichen Streifen sind im unteren Theile der Flanken noch nicht vorhanden, sie stellen sich erst etwas höher, unterhalb der Flankenmitte ein. Die vordersten transversal gegen aussen sich richtenden Streifen jedes Abschnittes zeichnen sich durch grössere Feinheit aus und stehen etwas dichter beisammen.

Die Zahl der im Umfange des letzten gekammerten Umganges vorhandenen Abschnitte beträgt bei ***Steinmannites undulatostriatus*** fünf.

Es muss eine sehr charakteristische Eigenthümlichkeit der Quersculptur betont werden, welche in einem gewissen Zusammenhange mit der undulatostriaten Längssculptur zu stehen scheint und bei einer Deutung dieser letzteren nicht unbeachtet bleiben darf. Es ist dies das coincidirende Auftreten von typischen Marginal-Lunulen mit den nach aussen concaven Bögen der einzelnen Abschnitte. Mit den Lunulen[1] ist eine knotenförmige Verdickung verbunden. Es ist nun auffallend, dass auf jeden Abschnitt blos ein einziger Lunularknoten kommt, während die übrigen Rippen, ohne einen Marginalknoten anzusetzen, auf die Externseite übergreifen. Nach dem Verschwinden der undulirten Längsstreifung hören auch die marginalen Lunularknoten auf und stellen sich dafür regelmässig auf allen Rippen Marginalknoten ein.

Die sehr kräftige Quersculptur zeigt weit von einander abstehende Rippen, welche nach kürzeren oder längeren Intervallen auf dem Nabelrande starke Umbilicalknoten tragen. Meistens schliessen dann zwei benachbarte Rippen gabelförmig an diesen Knoten zusammen. Diejenigen Rippen, welche keine Umbilicalknoten tragen, sind schwächer ausgebildet und erfahren in der Regel keine Theilung. Der Verlauf der Rippen ist ziemlich gerade radial. Erst auf der Externseite biegen sich die Rippen, in ihrem Verlaufe einen Externlappen bildend, nach vorne und bewirken auf den Externkielen die Knotung dieser letzteren.

Auf dem Beginne der Wohnkammer sind schwache Spuren einer normalen Längsstreifung vorhanden.

Loben. Die ceratitisch ausgebildete Lobenlinie zeigt ziemlich schmale ganzrandige Sättel mit schmalen, im Grunde gezähnten Loben.

Der Externlobus ist kürzer als der erste Laterallobus und durch einen kleinen schmalen, oben abgerundeten Medianhöcker getheilt. Die beiden Lobenhälften zeigen untereinander einige kleine Abweichungen, welche dadurch entstehen, dass sich auf dem rechten Externsattel einige schwache Zähnchen einstellen, welche aus dem zweispitzig getheilten Grunde sich an der Sattelwand emporziehen. Der erste Laterallobus ist fünf- bis sechsspitzig getheilt. Der zweite Laterallobus besitzt ausser zwei deutlichen Spitzen noch die Andeutung einer dritten Spitze auf der Seite des zweiten Lateralsattels.

Von den Sätteln ist der Externsattel der höchste. Der zweite Lateralsattel ist nur schwach ausgebildet. Er steht auf der steil zur Naht absinkenden Nabelwand.

Dimensionen.

Durchmesser	70 *mm*
Höhe des letzten Umganges	25·5
Breite » » »	20·5
Nabelweite	27·5

[1] Lunulae treten insbesondere auch bei der Ceratiten-Gattung *Thisbites* (Ceph. d. Hallst. Kalke, Bd. II, S. 399) und in der mit dieser Gattung wahrscheinlich zusammenhängenden arktischen Gruppe der *Ceratites geminati* auf.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare. Juvavische Stufe, im Halorittenkalk des Bambanag-Profiles, 1.

2. **Steinmannites clionitoides** E. v. Mojs.

Taf. XII, Fig. 6.

Die leider nur durch das abgebildete Fragment vertretene Art zeigt auf den inneren Umgängen das typische Bild eines undulatostriaten Steinmanniten, während der noch gekammerte äussere Umgang eine Hinneigung zum Clioniten-Typus erkennen lässt.

Die Windungen sind auf dem äusseren Umgange etwas höher als breit, zeigen aber eine sehr langsame Höhenzunahme. Auf dem vorletzten Umgange ist die Windung noch breiter als hoch. Die Umfassung beschränkt sich auf den Externtheil des vorhergehenden Umganges, welcher in der Jugend etwas breiter erscheint, als im höheren Alter, wo sich in Folge der Höhenzunahme die Externseite etwas schmäler gewölbt darstellt. Der Querschnitt nähert sich auf dem vorletzten Umgange einem Quadrate mit abgerundeten Ecken, auf dem letzten Umgange einem Rechteck mit überwiegender Höhe.

Die Sculptur besteht auf den inneren Umgängen aus zwei von einander unabhängigen Elementen, u. zw. *a)* der Quersculptur, welche sich auch auf die äusseren Umgänge fortsetzt, und *b)* der schrägen Longitudinalstreifung, welche auf die inneren Umgänge beschränkt ist. Was die Quersculptur betrifft, so stimmt dieselbe in der Gesammtanordnung mit derjenigen bei den übrigen Arten der undulatostriaten Steinmanniten überein. Die Berippung ist eine mässig dichte. Sie wird auf den äusseren Umgängen, auf welchen die Weite der Intercostalflächen zunimmt, minder dicht. Die Rippen zeigen auf den Flanken der inneren Umgänge eine stärkere Ausbeugung gegen vorne, als auf den äusseren Umgängen, auf welchen bis zu den knotigen Anschwellungen, welche den Umbug der auf der Externseite schräge gegen vorne sich wendenden Rippen einleiten, die Rippen nur eine unbedeutende Krümmung erkennen lassen. Die Rippen sind theils paarig zu Gabelrippen vereinigt, theils verlaufen sie vom Nabelrande bis zum Aussenrande ungespalten. Die Gabelrippen zeigen insbesondere auf dem äusseren Umgange knotige Anschwellungen auf dem Nabelrande. Die Einzelrippen lassen schwache Andeutungen von Nabelknoten blos auf dem äusseren Umgange erkennen. Auf den inneren Umgängen, welche von den schrägen Longitudinalstreifen bedeckt sind, bemerkt man auch deutliche Spuren von Lunulen, wie bei *Steinmannites undulatostriatus*. Weitere secundäre Abspaltungen von Rippen treten selten an den knotigen Anschwellungen des Aussenrandes ein. Auf die Seltenheit solcher Abspaltungen und das weite Auseinandertreten der Rippen ist auch der weite Abstand der Knoten der Externkiele des äusseren Umganges zurückzuführen, da diese Knoten sich durch die Interferenz der Rippen und der Externkiele bilden. Die dichtere Kerbung der Externkiele der inneren Umgänge ist auf die dichtere Berippung derselben zurückzuführen.

Die schräge verlaufenden Longitudinalstreifen zerfallen innerhalb des Umfanges des vorletzten Umganges auf drei Abschnitte, und scheint die Zahl der Lunulen innerhalb dieses Umfanges gleichfalls nur drei zu sein, so dass jedem Abschnitte blos eine Lunula entsprechen würde. Es muss auch noch bemerkt werden, dass ausser den Lunulen keinerlei Andeutungen von Marginalknoten auf den inneren Umgängen vorhanden sind.

Loben. Der Externlobus erreicht nahezu die Tiefe des ersten Laterallobus. Er ist durch einen kleinen, oben abgerundeten Medianhöcker in zwei durch drei bis vier kleine Spitzchen ausgezeichnete Hälften getheilt. Der erste Laterallobus zeigt vier bis fünf Spitzen, von welchen die den Sätteln zunächst liegenden kürzer sind als die mittleren. Die grössere Zahl ist nicht bei den vordersten Kammerwänden, welche blos vier Spitzen besitzen, sondern weiter rückwärts zu beobachten. Der zweite Laterallobus, welcher mit dem Nabelrande zusammenfällt, besitzt zwei Spitzen, von welchen die innere bedeutend tiefer ist als die äussere, welche sich dem ersten Lateralsattel anschmiegt.

Der Externsattel und der Lateralsattel sind ziemlich schmal und ganzrandig. Von einem zweiten Lateralsattel kann kaum gesprochen werden. Es hebt sich nämlich die Kammerwand aus der Tiefe des zweiten Laterallobus blos bis zur Höhe der kleinen, diesen Lobus theilenden Zacken empor und fällt dann auf der Nabelwand in gerader Linie senkrecht zur Naht ab.

Dimensionen.

Durchmesser	45 *mm*
Höhe der letzten Windung	16·5
Dicke » » »	13·5
Nabelweite	17.5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 2.

3. **Steinmannites Desiderii** E. v. Mojs.

Taf. XII, Fig. 7.

Die mit *Steinmannites clionitoides* nahe verwandte Art zeichnet sich im Gegensatze zu der genannten Art durch die Permanenz der gekerbten Externkiele aus. Bei *Steinmannites clionitoides* erlangen nämlich die in weiten Abständen auftretenden Knoten der Externkiele eine gewisse Selbständigkeit, so dass die Kiele, denen sie aufsitzen, sehr zurücktreten. Bei *Steinmannites Desiderii* dagegen sind die Knoten auf den Externkielen nur sehr schwach entwickelt, so dass die Kiele selbst desto kräftiger hervortreten können.

Ein weiterer Unterschied zwischen den genannten Arten liegt in der dichteren Stellung und der geringeren Beugung der Rippen auf dem letzten Umgange. Umbilicalknoten treten hier deutlich hervor, während die marginalen Andeutungen von knotigen Anschwellungen nur sehr schwach ausgebildet sind. Es steht dies wahrscheinlich damit im Zusammenhange, dass die Rippen an diesen marginalen Anschwellungen erlöschen, und nicht, wie es auf den mit Lunulen und schrägen Longitudinalstreifen versehenen inneren Umgängen der Fall ist, auf die Externseite hinaus fortsetzen.

Die schrägen Longitudinalstreifen bilden auf dem vorletzten Umgange drei Abschnitte. Sie sind besonders kräftig entwickelt und sowohl auf der Schale als auch auf dem Steinkerne vorhanden. Dem vorderen Fragmente des letzten Umganges fehlen diese Streifen.

Loben. Auch die Lobenlinien weisen unterscheidende Merkmale zwischen den genannten beiden Arten auf.

So zeigt der erste Laterallobus eine bedeutende Differenzirung der Zacken, von welchen der kleine mittlere von zwei bedeutend höheren, oben abgerundeten Zacken begleitet wird, während bei *Steinmannites clionitoides* solche bedeutende Unterschiede der Grösse nicht bestehen. Der zweite Laterallobus ist ausgesprochen zweispitzig. Die innere Spitze, welche bereits auf dem Nabelrande steht, ist auch hier die tiefere.

Im Gegensatze zu *Steinmannites clionitoides* ist ein deutlicher zweiter Lateralsattel vorhanden, welcher auf der Nabelwand steht.

Dimensionen:

Durchmesser	40 *mm*
Höhe des letzten Umganges	17
Dicke » » »	14·5
Nabelweite	13

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 3.

4. **Steinmannites Noetlingi** E. v. Mojs.

Taf. XII, Fig. 8—9.

Ungeachtet der verschiedenen Dimensionen kann das kleine in Fig. 9 abgebildete Exemplar nicht als ein jugendliches, noch nicht ausgewachsenes Exemplar angesehen werden. Es muss vielmehr, da es auf der die vordere Hälfte des letzten Umganges einnehmenden Wohnkammer bereits die gleichen Abänderungen der Sculptur aufweist, wie das grössere in Fig. 8 abgebildete Exemplar, als ein gleichfalls altersreifes Individuum angesehen werden. Da sich auch noch andere kleine Abweichungen constatiren lassen, so hat man das kleinere Individuum als eine Varietät anzusehen.

Die inneren, mit schrägen Spiralstreifen und Lunulen versehenen Umgänge zeigen eine grosse Übereinstimmung mit *Steinmannites clionitoides* und *Steinmannites Desiderii*. Wesentliche Abweichungen sind

erst nach dem Verschwinden der schrägen Longitudinalstreifung auf der Wohnkammer altersreifer Individuen wahrzunehmen. Zunächst bildet schon die stärkere Krümmung der Flankenrippen und insbesondere die starke rücklaufende Beugung derselben bis zu den marginalen knotenförmigen Anschwellungen und das Fehlen von Umbilicalknoten einen bemerkenswerthen Unterschied. Dabei sind die Flankenrippen ziemlich kräftig und durch weite Intercostalflächen von einander geschieden.

Viel auffallendere Eigenthümlichkeiten bietet aber die Externseite der altersreifen Wohnkammer (Fig. 8*c*) dar. Es bildet sich nämlich zwischen den marginalen knotenförmigen Anschwellungen und den gekerbten Externkielen und zwar diesen letzteren zunächst eine Spiralverbindung zwischen den benachbarten Rippen heraus, an welcher auf dem grossen Exemplare (Fig. 8) nicht selten eine gabelförmige Spaltung der Rippen erfolgt, während bei dem kleineren Wohnkammer-Exemplare (Fig. 9) eine solche Theilung niemals beobachtet wurde. Gegen die Mündung zu hören übrigens auch auf dem grossen Exemplare diese Theilungen, welche eine entsprechende Vermehrung der Knoten auf den Externkielen im Gefolge haben, auf.

Eine weitere Eigenschaft von *Steinmannites Noetlingi* bilden die allerdings nur schwachen Andeutungen von normalen Längsstreifen, welche auf der Wohnkammer nach dem Verschwinden der schrägen Longitudinalstreifen zu beobachten sind.

Die Länge der Wohnkammer beträgt circa drei Viertheile des letzten Umganges.

Loben. Auf dem kleineren Exemplar (Fig. 9) greifen die Zähnelungen aus dem Grunde der Loben auf die Sattelwände über, wodurch eine reichlichere Einkerbung entsteht. Doch muss bemerkt werden, dass die feineren Details der Loben bei dem grösseren Stücke (Fig. 8) in Folge minder günstiger Erhaltung nicht mit solcher Deutlichkeit wahrgenommen werden können, wie bei dem kleineren Stücke. Man bemerkt jedoch an einer Stelle auch bei dem grossen Individuum vom ersten Laterallobus auf den Externsattel hinauf ziehende Zähnelungen.

Der Externlobus ist etwas kürzer, als der erste durch grosse Breite sich auszeichnende erste Laterallobus. Die Sättel sind nur mässig hoch und bogenförmig abgerundet.

Die Naht fällt mit dem ersten Hilfslobus zusammen.

Dimensionen:

Durchmesser	46 *mm*
Höhe des letzten Umganges	17
Dicke » » »	16
Nabelweite	17

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 3.

5. Steinmannites Lubbocki E. v. Mojs.

Taf. XIII, Fig. 2, 3.

Die vorliegende Art bildet einen selbständigen Typus, welcher sich an keine der bisher bekannten Arten näher anschliesst und durch die mit einer geringen Depression der Röhre verbundene Auslöschung der Externkiele im vorderen Theile der Wohnkammer charakterisirt ist.

Dem äusseren Habitus nach zeigt zwar *Steinmannites Lubbocki* einige Ähnlichkeit mit den Formen aus der Gruppe der *Undulatostriati*. Es fehlt ihm aber gerade die eigenthümliche Längssculptur, welche diese Gruppe auszeichnet, so dass hier wohl nur eine entferntere Verwandtschaft angenommen werden könnte.

Auf den inneren Umgängen findet, wie Fig. 2 erkennen lässt, ein rasches Anwachsen, insbesondere in die Höhe statt, während auf dem letzten, mit der Wohnkammer versehenen Umgange nur eine langsame Höhenzunahme stattfindet. Gegen das Ende der Wohnkammer nimmt diese Retardation des Höhenwachsthums in besonders auffallender Weise zu, was wohl auch auf das Verschwinden der Externkiele und die gleichzeitige Abrundung des Externtheiles zurückzuführen ist.

Die Umgänge umfassen einander nur über dem Externtheile. Da dieser aber ziemlich stark gewölbt ist und auf den inneren Umgängen ein rasches Höhenwachsthum stattfindet, so bleibt der Nabel verhältnissmässig enge.

Die Flanken sind leicht gewölbt, sie platten sich aber auf der Wohnkammer ab. Die Externkiele sind als solche nur schwach entwickelt. Sie ragen sammt der von ihnen eingeschlossenen breiten und seichten Externfurche über die Wölbung der Externseite hinaus. Auf dem vorderen Theile der Wohnkammer erlöschen die Kiele, wie bereits erwähnt wurde, vollständig und schliessen dann die Transversalrippen, stark verdünnt, ohne Externknoten zu bilden, über dem abgerundeten Externtheile zusammen.

Die Rippen stehen auf den innersten Umgängen sehr dicht gedrängt. Sie sind hier sehr fein. Mit dem Anwachsen der Umgänge treten dann die Rippen, welche an Stärke bedeutend zunehmen, weiter auseinander, so dass breite Intercostalflächen gebildet werden. Im vorderen Theile der Wohnkammer, gegen die Mündung, drängen sich die feiner werdenden Rippen wieder enger zusammen. Rippentheilungen treten selten auf den Flanken oder ausserhalb des erst auf dem letzten Umgange deutlich markirten Nabelrandes, häufiger aber ausserhalb der Marginalknoten auf, welche letztere auf den inneren Umgängen deutlicher entwickelt sind und auf dem letzten Umgange nach und nach obliteriren. Andeutungen von Nabelknoten sind auf dem letzten Umgange vorhanden.

Nicht alle Rippen bilden auf den Externkielen Knoten, indem vereinzelt Conjugationen benachbarter Rippen eintreten.

Die Kiele sind durch schwache Längseintiefungen, welche die Stelle von Kielfurchen vertreten, begrenzt.

Was den Verlauf der Rippen betrifft, so ist noch zu erwähnen, dass bis zu den Marginalknoten die Rippen etwas schräge gegen rückwärts gewendet sind. Ausserhalb der Marginalknoten wenden sich dann die Rippen in entgegengesetzter Richtung stark gegen vorwärts.

Es verdient notirt zu werden, dass mehrere Fragmente von Wohnkammern vorliegen, was mit Rücksicht auf die Seltenheit von Wohnkammern bei den gattungsverwandten Typen darauf schliessen lässt, dass die Schale besonders kräftig gebaut war.

Loben: Externlobus bedeutend kürzer, als der erste Laterallobus, durch einen breiten abgerundeten ganzrandigen Medianhöcker in dreispitzige Hälften getheilt. Erster Laterallobus siebenspitzig, zweiter Laterallobus dreispitzig mit längerer mittlerer Spitze. Die letzten Lobenlinien, welche unmittelbar der Wohnkammer vorausgehen, sind etwas weniger reich zerschlitzt, da der erste Laterallobus anstatt sieben, an dieser Stelle blos fünf Spitzen aufweist.

Sättel ganzrandig, abgerundet. Externsattel ziemlich schmal und hoch, erster Lateralsattel breiter und niedriger. Der zweite Lateralsattel senkt sich über die Nabelwand zur Naht hinab.

Stellenweise bemerkt man an der Basis der Sättel schwache, an die Lobenspitzen sich anreihende Einkerbungen.

Dimensionen:

Durchmesser	64 *mm*
Höhe des letzten Umganges	26
Dicke » »	24
Nabelweite	19

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 7.

i. DIONITES.

Dionites ind., cf. D. Asbolus (A. v. Dittmar).

Es liegt leider blos ein Windungsfragment einer dem *Dionites Asbolus* Dittm. (Mojsisovics, Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., S. 492, Taf. CLIV, Fig. 8—9) vergleichbaren, möglicherweise auch mit dieser Art identischen Form vor. Man sieht die breiten flachgerundeten Rippen mit den starkentwickelten Zuwachs-

streifen, welche von undeutlichen Spirallinien gekreuzt werden und auf den Kreuzungspunkten mit diesen knotig verdickt erscheinen.

Loben: Nicht bekannt.

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare. Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 1.

II. HERACLITEA.

1. HERACLITES E. v. Mojs.

1879. Vorläufige kurze Übersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. S. 141.

1893. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 503.

Die systematische Einreihung des unter dem Artnamen *H. jandianus* beschriebenen Typus in die Gattung *Heraclites* erfordert einige Worte der Rechtfertigung.

Was zunächst die Länge der Wohnkammer betrifft, so nimmt dieselbe bei *H. jandianus* etwas mehr als den halben letzten Umgang ein. Da sich nun die Sculptur im vordersten Theile des letzten Umganges bedeutend verschwächt und in Streifen auflöst, was in der Regel nur in der nächsten Nähe des Mundrandes bei altersreifen Individuen einzutreten pflegt, so ist wahrscheinlich das vorliegende Exemplar ziemlich vollständig und dürfte daher die Länge der Wohnkammer nicht viel mehr als einen halben Umgang betragen haben.

Der Habitus des Gehäuses und die Sculptur desselben stimmen mit *Ceratites* überein, während die Loben dolichophyll zerschlitzt sind.

Ceratitisch entwickelte Schalen mit dolichophyll differenzirten Loben sind aber der Gattung *Heraclites* zuzurechnen. Das vorliegende Gehäuse lässt sich indessen weder mit der Gruppe der *Heraclites robusti*, noch mit der Gruppe der *Heraclites suavicostati* in näheren Zusammenhang bringen, sondern repräsentirt einen selbständigen, eigenartigen Typus, für welchen die subgenerische Bezeichnung

Gümbelites

in Anwendung gebracht werden könnte.

Die Gümbeliten sind weitumfassende Gehäuse von kurzer Wohnkammer, ceratitischer Flankensculptur, abgestumpftem, völlig glattem Externtheil und dolichophyllen kleinen, auch mehrere Auxiliare umfassenden Loben.

Heraclites (Gümbelites) jandianus E. v. Mojs.

Taf. X, Fig. 1.

Die Umgänge sind höher als breit und umschliessen, da sie einander weit umfassen, einen ziemlich engen Nabel. Die Flanken sind aufgewölbt und erreichen ihre grösste Ausbauchung in der Nähe des scharf begrenzten Nabelrandes. Steil fällt die Nabelwand zur Naht. Der Externtheil ist durch die Marginalohren, welche im Sinne der Spirale gestreckt sind, scharf von den Flanken geschieden. Er bildet eine abgeplattete, glatte Fläche, durch welche die Sculptur der beiden Flanken vollständig unterbrochen wird.

Die Sculptur besteht aus faltenförmigen Rippen, welche auf den inneren Umgängen und auf dem Beginne des letzten Umganges ziemlich kräftig entwickelt sind, in der vorderen Hälfte des letzten Umganges aber sich zusehends verschwächen. Spaltungen der in ihrem Verlaufe leicht gegen vorne concav umgebogenen Rippen finden theils nächst dem Nabelrande, theils etwas weiter auswärts, aber stets innerhalb der halben Windungshöhe statt. An Stelle der Rippenspaltungen treten auch Einschaltungen von Schaltrippen auf. Nach dem Eintritte dieser Spaltungen oder Einschaltungen entsprechen zwei bis drei Theilrippen der äusseren Flankengegend einer Stammrippe in der Nabelgegend.

Nahe dem Aussenrande, resp. den Marginalohren kommen auf der Wohnkammer ausser den vorhin erwähnten Vermehrungen der Rippen noch eigenthümliche Abspaltungen kurzer, schmaler Theilrippen vor, welche eine Conjugation mit den nächstfolgenden Marginalohren eingehen. Auf diese Weise können

die Marginalohren mit zwei verschiedenen Rippen in Verbindung treten. Umgekehrt kann aber auch eine Rippe mit zwei verschiedenen Marginalohren zusammenschliessen. Die Zahl der Marginalohren stimmt mit der Zahl der aus den primären Rippentheilungen hervorgegangenen Theilrippen überein, während die nächst dem Aussenrande abgespaltenen Rippchen blosse Conjugationsrippen sind; ein Verhältniss, welches in unserer Abbildung leider nicht vollständig entsprechend dargestellt wurde.

Gegen das Ende des letzten Umganges, dessen grössere vordere Hälfte der Wohnkammer angehört, verschwächt sich die Flankensculptur und stellen sich streifige flache Falten ein.

Loben: Die Details der Loben konnten leider nicht mit der für eine Abbildung erforderlichen Unversehrtheit und Vollständigkeit blosgelegt werden. Die dolichophyllen Sättel und Loben sind kurz, dabei ziemlich schmal und zahlreich, da noch zwei Hilfsloben ausserhalb des Nabelrandes vorhanden sind. Der Externlobus scheint kürzer zu sein, als der erste Laterallobus.

Nach der Art der Zerschlitzung können die Loben von *Heraclites Bellonii* Mojs. (Ceph. d. Hallst. Kalke, II. Bd., Taf. CXXXIX, Fig. 10*c*) zum Vergleiche herangezogen werden.

Dimensionen:

Durchmesser	43 *mm*
Höhe des letzten Umganges	22 »
Dicke » »	19
Nabelweite	5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Aus der Schutthalde auf dem Ostgehänge des Jandi-Passes, muthmasslich aus Haloritenkalk, 1.

2. TIBETITES E. v. Mojs.

1893. *Tibetites* E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 516.

In dieser die Stelle der europäischen Gattung *Cyrtopleurites* in der indischen Trias vertretenden Gattung können drei Gruppen oder Untergattungen unterschieden werden, nämlich

1. *Tibetites* s. s.,
2. *Anatibetites*,
3. *Paratibetites*.

In der Untergattung *Tibetites* stimmt die Gestalt und Sculptur der Wohnkammer vollständig mit der Gestalt und Sculptur der gekammerten Gehäusetheile überein. Die morphologische Übereinstimmung mit *Cyrtopleurites* s. s. ist eine ausserordentlich weitgehende und kann blos das Fehlen der für *Cyrtopleurites* so charakteristischen Einkerbungen auf den Externohren als ein unterscheidendes Merkmal der Schale bezeichnet werden. An die Stelle der gewimperten Externohren von *Cyrtopleurites* treten daher bei *Tibetites* ungewimperte Externohren. In der Jugend, wo die Externseite noch ziemlich breit und abgeplattet ist und die Externohren noch schwach ausgebildet sind, erinnern die Gehäuse an *Heraclites Ariciae* und zeigen gleich dieser Art noch einen vollkommen ceratitischen Habitus, welcher mit zunehmendem Alter in Folge der Aufwölbung und Zuschärfung der Externseite, sowie des bedeutenden Anwachsens der Externohren verschwindet.

Die Untergattung *Anatibetites* unterscheidet sich von den typischen Tibetiten morphologisch durch die auf der Wohnkammer eintretende Abplattung der Externseite und das gleichzeitige völlige Erlöschen der Externohren. In Folge dieser Variationsrichtung besteht morphologisch eine so weitgehende Übereinstimmung mit *Heraclites*, dass ohne die Kenntnis der abweichend entwickelten Loben *Anatibetites* nicht von *Heraclites* getrennt werden könnte. *Heraclites* besitzt dolichophylle Loben, während *Anatibetites* die gleichen ceratitisch entwickelten Loben mit gespaltenem Externsattel besitzt, wie *Tibetites* und *Paratibetites*. Nach dem Erlöschen der Externohren bietet die Wohnkammer von *Anatibetites* vollständig das Bild eines Ceratiten mit fehlenden Nabelknoten dar.

Die Untergattung *Paratibetites* schlägt eine der Variationstendenz von *Anatibetites* ganz entgegengesetzte Abänderungsrichtung ein. Während in der Jugend der Externtheil, wie bei *Tibetites* und *Ana-*

tibetites, noch flachgewölbt ist, schärft er sich noch in den mittleren Lebensstadien unter gleichzeitig vor sich gehendem Zusammenschlusse der Externohren zu förmlichen, die mittlerweile entstandene Medianfurche begleitenden Kielen zu. Mit dieser Abänderung, welcher das von den europäischen Haueriten erlangte Stadium entspricht, ist aber die Tendenz nach einer Zuschärfung des Externtheiles bei *Paratibetites* noch nicht erschöpft. Es schliessen vielmehr mit der Zeit die beiden Externkiele bei gleichzeitigem Verschwinden der Externfurche vollständig zusammen und erscheint nun der Externtheil stumpf schneidig zugeschärft. In analoger Weise wie bei *Hauerites*, ändert gleichzeitig mit der Zuschärfung der Externseite auch die Lateralsculptur ab und zeigt die Tendenz sich zu verschwächen und zu erlöschen. Die Marginal- und Lateralknoten fliessen zunächst in Spiralstreifen zusammen, die Rippen verflachen sich, die Scheibe nimmt immer mehr eine glattschalige Beschaffenheit an, bis endlich, wie bei *Paratibetites Tornquisti* auch die Marginal- und Lateralstreifen verschwinden und von den Querrippen nur mehr verschwommene faltige Andeutungen wahrnehmbar sind.

Die Loben von *Tibetites*, *Anatibetites* und *Paratibetites* deuten in gleicher Weise, wie die morphologischen Verhältnisse der jugendlichen Altersstadien auf die nahe Verwandtschaft, resp. auf die gemeinsame Abstammung von einer dem Typus von *Tibetites* nahestehenden Stammform hin. Bei *Tibetites* und *Anatibetites* zeigt sich noch eine typisch ceratitisch entwickelte Lobenlinie, welche sich von den Loben von *Ceratites* blos durch die Spaltung des Externsattels und die dadurch erfolgende Loslösung eines äusseren Sattelzacken unterscheidet. Die Sättel sind ganzrandig, die Loben blos im Grunde schwach gezähnt. Bei *Paratibetites* zeigen sich gewisse Abweichungen. Die bedeutsamste Abänderung ist im Externlobus zu beobachten, welcher eine dreitheilige Anordnung zeigt. Der grosse Medianhöcker ist nämlich in der Mitte lobenartig eingetieft und erheben sich bei einigen Formen die randlichen Flügel nach Art von kurzen Externsätteln. Bei diesen zuletzt erwähnten Formen tritt auch eine Zackung der von den beiden Randflügeln begrenzten Mittelregion des Medianhöckers auf, wodurch dieser Theil geradezu das Aussehen eines seichten, von einem ganz kleinen Medianhöcker getheilten Externlobus erhält.

Weitere Eigenthümlichkeiten der *Paratibetites*-Loben sind 1. die selbständige Gestaltung des vom Externsattel losgelösten Zackens und 2. die auf den Sattelwänden hinaufschreitende brachyphylle Kerbung, welche sich manchmal bis auf die Sattelhöhe erstreckt und vereinzelt bis auf dolichophylle Zackung *(Paratibetites angustosellatus)* verstärkt.

Die Loben von *Paratibetites* stimmen mit der Anlage der Loben von *Hauerites* überein. Der mächtig entwickelte Medianhöcker mit den sattelartigen Flügeln ist beiden Gattungen gemeinsam. Auch die grössere Selbständigkeit des äusseren Astes des getheilten Externsattels wiederholt sich in beiden Gattungen. Unterscheidend ist lediglich der Grad der Lobenzerschlitzung. *Hauerites* ist durch dolichophylle, *Paratibetites* durch ceratitische und brachyphylle Ausbildung der Loben gekennzeichnet.

Trotz dieser nahen Beziehungen halte ich es nicht für wahrscheinlich, dass *Hauerites* in gerader Descendenz von *Paratibetites* abstammt, da die Tendenz von *Paratibetites* dahin geht, eine stumpfschneidig zugeschärfte Externseite zu bilden. *Hauerites* entwickelt sich aus Formen, welche morphologisch mit *Cyrtopleurites* übereinstimmen.[1] Ebensowenig dürfte anzunehmen sein, dass *Cyrtopleurites* der directe Nachkomme von *Tibetites* ist, da *Cyrtopleurites* in Europa bereits in julischen Schichten auftritt, also ungefähr in dem gleichen Niveau, in welchem *Tibetites* in Indien zum ersten Male erscheint. Die Loben von *Cyrtopleurites* entfernen sich übrigens mehr von der Anordnung der *Tibetites*-Loben, als die *Hauerites*-Loben sich von den Loben der Gattung *Paratibetites* unterscheiden. Der Externsattel von *Cyrtopleurites* besitzt nämlich zwei losgelöste äussere Zacken und der Externlobus dieser Gattung zeigt sich in seinen beiden Hälften durch einen grösseren aufragenden Zacken getheilt.

Wir betrachten daher den Verwandtschaftsgrad zwischen den in Rede stehenden europäischen und indischen Gattungen als den einer sehr nahen Seitenverwandtschaft, und sehen in diesen Gattungen vicarirende, in selbständiger Weise sich entwickelnde Typen.

[1] Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 517.

Tibetites tritt zum ersten Male in den »Daonella beds« auf, aus welchen eine specifisch unbestimmbare Form vorliegt. In den Halorites beds treten dann zu *Tibetites* noch die beiden Untergattungen *Anatibetites* und *Paratibetites* hinzu.

α. TIBETITES s. s.

1. Tibetites Ryalli E. v. Mojs.

Taf. XV, Fig. 3, 4.

Der vorliegende Typus zeigt eine grosse morphologische Ähnlichkeit mit den europäischen Cyrtopleuriten, wie z. B. dem julischen *Cyrtopleurites Herodoti* (Ceph. der Hallst. Kalke, II. Bd., S. 518, Taf. CLVIII, Fig. 10). Die Umgänge sind zwar höher als breit, aber immerhin im Vergleiche mit verwandten Formen relativ breit; der Externtheil ist gleichfalls ziemlich breit und wölbt sich etwas in der Mitte; die grösste Breite aber erlangen die weitumfassenden Umgänge in der Gegend der Lateralknoten, also etwas unterhalb der halben Windungshöhe. Der Nabel erscheint im Vergleiche mit anderen Formen trotz der nahezu vollständigen Umfassung der Umgänge ziemlich weit.

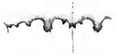
Auf der Wohnkammer tritt keine andere Änderung der Gestaltsverhältnisse ein, als durch das Anwachsen der Schale überhaupt bedingt ist. Insbesondere bleibt der Charakter der Externseite der gleiche wie auf den gekammerten Gehäusetheilen.

Auch die Sculptur zeigt sowohl auf der Wohnkammer, als auf den gekammerten Gehäusetheilen eine übereinstimmende Beschaffenheit. Die auf den Flanken nur schwach sigmoidisch gebogenen Rippen sind kräftig entwickelt und schliessen auf der Externseite zwischen den beiden, ihnen aufsitzenden Externohren zusammen.

Die in gerader Richtung vom tief liegenden Nabel zu den starken Lateralknoten heraufziehenden Rippen erfahren ausserhalb der Lateralknoten durch Spaltung oder Einschaltung eine Vermehrung und erlangen bis zum Aussenrande, welcher durch starke, spiral sich verlängernde Marginalknoten ausgezeichnet ist, die sämmtlichen Rippen die gleiche Stärke. Es entsprechen ungefähr zwei Marginalknoten einem Lateralknoten. Nur sehr selten kommen drei Marginalknoten auf einen Lateralknoten. Eine schwach ausgebildete Spirallinie verbindet die einzelnen Lateralknoten. Die Externohren sind ungewimpert und erscheinen im Sinne der Spirale stark verlängert.

Von dem ähnlich gestalteten *Paratibetites Bertrandi* unterscheidet sich *Tibetites Ryalli* durch die viel geringeren Dimensionen, welche er erreicht, dann aber, u. zw. hauptsächlich, durch die Persistenz der grossen Externohren, welche auf den inneren Umgängen und auf der Wohnkammer die gleichen bleiben und keine Abänderungen erleiden. Es könnte dieses Verhalten allerdings auch in dem Sinne gedeutet werden, dass die kleinen Wohnkammer-Exemplare die jugendlichen Individuen von *Paratibetites Bertrandi* seien. Allein es widerspricht, abgesehen von der bekannten ausserordentlichen Seltenheit jugendlicher, unausgewachsener Exemplare, dieser Auffassung auch die abweichende Sculptur. *Tibetites Ryalli* besitzt eine grössere Anzahl von Primärrippen und diesen entsprechenden Lateralknoten, wogegen die Zahl der Schaltrippen in der oberen Flankenhälfte nur eine sehr geringe ist, so dass, wie bereits erwähnt wurde, auf einen Lateralknoten in der Regel blos zwei und nur ausnahmsweise drei Marginalknoten entfallen.

Es muss noch betont werden, dass die Wohnkammer an zwei Exemplaren beobachtet werden konnte, und dass das dritte überhaupt vorhandene Stück (Fig. 3, Taf. XV) den Beginn der Wohnkammer zeigt.



Loben nach dem Taf. XV, Fig. 3 abgebildeten Exemplare Natürliche Grösse.

Tibetites Ryalli.

Loben. In Bezug auf die Lobirung schliesst sich die vorliegende Art zunächst an *Anatibetites Kelvini* an. Doch ist der erste Laterallobus etwas tiefer und der äussere Lappen des Externsattels nur sehr schwach individualisirt, da blos eine sehr seicht eingreifende Spitze eine ungleiche Theilung des Externsattels bewirkt.

Der zweite Laterallobus ist zweispitzig. Die Hilfsloben, von denen zwei ausserhalb des Nabelrandes stehen, zeigen nur äusserst geringfügige, mit freiem Auge kaum wahrnehmbare Zähnelungen.

Von den Sätteln ist der Externsattel der höchste. Vom ersten Lateralsattel angefangen erscheinen die Sättel breit und niedrig, wie bei *Anatibetites Kelvini.*

Dimensionen:

Durchmesser	32 *mm*
Höhe des letzten Umganges	16·5
Dicke » » »	13·5
Nabelweite	5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 3.

2. Tibetites Murchisoni E. v. Mojs.

Taf. XV, Fig. 5.

Die verhältnissmässig schmale Form besitzt nur schwach gewölbte Flanken und eine Wohnkammer-Sculptur, welche mit der Sculptur der gekammerten inneren Kerne übereinstimmt.

Auf den Flanken sind sehr schmale, feine, durch breite Intercostalflächen getrennte Stammrippen vorhanden, welche bis zu den kleinen, aber deutlich ausgeprägten Lateralknoten in gerader Richtung hinausziehen und bei gleichzeitig eintretender sigmoidischer Krümmung ausserhalb der Lateralknoten einen mehr faltigen Charakter annehmen. Es tritt hier zwischen zwei Stammrippen in der Regel je eine Schaltrippe auf, nur selten heftet sich die secundäre Rippe an die benachbarte Stammrippe und erscheint dadurch als Spaltrippe. Je einem Lateralknoten entsprechen in der Regel blos zwei Marginalknoten. Im vorderen Theile der Wohnkammer stellen sich starke Zuwachsstreifen ein. Auch bemerkt man einzelne streifige Rippen. Eine feine, schwache Spirallinie verbindet die Lateralknoten.

Wie bei *Tibetites Ryalli* und bei vielen Cyrtopleuriten persistiren die longitudinal gestreckten Externohren, welche den zusammenschliessenden Rippen aufsitzen, bis an das vordere Ende der Wohnkammer.

Loben. Im Detail nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	36 *mm*
Höhe des letzten Umganges	20
Dicke » » »	11·5
Nabelweite	3·5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 3.

3. Tibetites Perrin Smithi E. v. Mojs.

Taf. XV, Fig. 6.

Die vorliegende Art ist mit *Tibetites Murchisoni* nahe verwandt und unterscheidet sich hauptsächlich durch zahlreichere, flache und gedrängt stehende Rippen, welche in abweichender Weise gruppirt sind.

Im Umfange des letzten, im vorderen Theile die Wohnkammer umfassenden Umganges sind acht durch Lateralknoten ausgezeichnete Stammrippen vorhanden, welche sich durch grössere Stärke von den schwächeren, ziemlich regelmässig mit ihnen alternirenden Rippen unterscheiden. Diese letzteren tragen keine Lateralknoten und scheinen durch die sie kreuzende Spirallinie, welche die Lateralknoten verbindet, eine kaum merkliche Anschwellung zu erfahren. Da sich sowohl die mit Lateralknoten versehenen, als auch die eingeschalteten schwächeren Rippen ausserhalb der lateralen Spirallinie spalten, so beträgt die Zahl der Marginalknoten das Vierfache der Lateralknoten, bei *Tibetites Murchisoni* dagegen blos das Doppelte.

Gegen die Mündung der Wohnkammer wird die Sculptur streifiger und unbestimmter. Die longitudinal gestreckten Externohren persistiren bis an das vordere Ende der Wohnkammer.

Loben. Im Detail nicht bekannt.

Dimensionen.

Durchmesser	42 *mm*
Höhe des letzten Umganges	23
Breite » » »	13
Nabelweite	4

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 1.

4. **Tibetites** f. ind.

Aus einem sandigen Mergel der oberen Daonella beds des Bambanag-Profiles liegt der 22 *mm* im Durchmesser haltende Abdruck eines Tibetiten vor, welcher die charakteristische Sculptur trägt und ausser den Lateral- und Marginalknoten noch Externohren besitzt.

Eine nähere Beschreibung des mit *Tibetites Ryalli* vergleichbaren, aber feiner gerippten und daher auch reichlicher verzierten Abdruckes verbietet sich wegen der ungenügenden Erhaltungsweise. Es ist aber immerhin von Interesse, zu constatiren, dass *Tibetites* bereits in karnischen Schichten erscheint. Die in Europa vicarirende Gattung *Cyrtopleurites* erscheint ungefähr gleichzeitig in den julischen Kalken des Röthelstein bei Aussee.

β. ANATIBETITES.

1. **Anatibetites Kelvini** E. v. Mojs.

Taf. XIV, Fig. 9.

1880. *Balatonites Himalayanus* (Blanford) Griesbach, Records Geol. Survey of India, Vol. XIII, p. 98.
1891. *Balatonites Himalayanus* (Blanford) Griesbach, Mem. Geol. Survey of India, Vol. XXIII, p. 142.
1892. *Heraclites* E. v. Mojs., Vorläufige Bemerkungen über die Cephalopoden-Faunen der Himalaya-Trias. Sitzungsber. d. kais. Akad. Mathem.-naturw. Cl. Bd. CI, Abth. I, S. 374.

Das abgebildete, ziemlich vollständig erhaltene Exemplar hat als Typus der Art zu gelten, während das von Griesbach citirte Exemplar, auf welches allein sich die obigen Citate beziehen, einer durch etwas robustere Sculptur ausgezeichneten Varietät angehört. Von dieser Varietät liegt blos ein Fragment der Wohnkammer vor.

Das hochmündige Gehäuse besteht aus weit umfassenden Umgängen, welche höher als breit sind. Der Nabel ist, so lange die Umgänge gekammert sind, mässig weit, auf der Wohnkammer verengert er sich aber zusehends, was als eine Folge der bedeutend gesteigerten Höhenzunahme zu betrachten ist.

Die gekammerten Umgänge bieten vollständig das Bild eines inneren Kernes eines *Tibetites* dar. Der mässig gewölbte und durch deutliche Marginalkanten begrenzte Externtheil trägt auf seiner Höhe zwei Reihen ausgezeichneter Externohren, welche den bis an dieselben reichenden Rippenenden aufgesetzt erscheinen. Die Flanken sind mit schwach geschwungenen, gegen aussen an Breite zunehmenden Rippen verziert, welche knotenlos auf dem Nabelrande ansetzen und unterhalb der Mitte der Flankenhöhe unter gleichzeitiger Bildung kräftiger Lateralknoten bedeutend anschwellen, um bald darauf eine Theilung zu erfahren. Auf dem Aussenrande schwellen die Rippen zu kräftigen, spiral verlängerten Marginalknoten an.

Vor dem Beginne der Wohnkammer, auf der letzten, noch von Kammerwänden erfüllten Partie tritt eine Abschwächung, resp. Erniedrigung der Externohren ein, welche sich allmälig durch das Zusammenwachsen ihrer Basis zu gekerbten, fadenförmigen Längskielen umgestalten. Mit dieser Abänderung der Externohren tritt gleichzeitig eine Abplattung der Externfläche auf der Wohnkammer ein, auf welcher sich auch bald die fadenförmigen Längskiele verlieren. Auf dem vorderen Theile der Wohnkammer zeigt das abgebildete Exemplar sodann eine leichte, flache Eintiefung in der Mitte des Externtheiles. Die Flankensculptur erfährt auf der Wohnkammer gleichfalls einige Abänderungen. Die Theilungen der Rippen treten seltener auf, wogegen die Rippen dichter zusammenrücken. Auch die Stärke der Lateral- und Marginalknoten nimmt beträchtlich ab.

Die grosse morphologische Übereinstimmung mit *Heraclites*, welche die Wohnkammer darbietet, tritt bei der oben erwähnten Varietät von Rimkin Paiar noch viel prägnanter hervor. Das durch etwas robustere Sculptur ausgezeichnete Wohnkammer-Fragment verliert nämlich nicht so rasch, wie das abgebildete typische Exemplar, die Externsculptur. Es setzen vielmehr die fadenförmigen Längskiele, allerdings mit abnehmender Stärke, noch weit auf die Wohnkammer hinaus fort, und zeigen sich bei der Kreuzung mit den stark verschwächten Querrippen noch immer knotenförmige, längsgestreckte Anschwellungen. Weiter vorne taucht zwischen den fadenförmigen Längskielen in der Mitte des Externtheiles noch eine schwache, feine Mittellinie auf. Durch die hier geschilderten Eigenthümlichkeiten wird die Übereinstimmung mit einigen europäischen Heracliten, wie z. B. mit *Heraclites Bellonii* (Ceph. der Hallst. Kalke, II. Bd., S. 507, Taf. CXXXIX, Fig. 10) und *Heraclites robustus* (l. c. S. 505, Taf. CXL, Fig. 9—10) eine so grosse, dass man ohne die Kenntniss der Loben nicht die geringsten Bedenken tragen würde, die indische Form zu *Heraclites* zu stellen, wie ich es auch für das Wohnkammer-Fragment von Rimkin Paiar that.

Loben. Auch die Loben weisen auf die nahen genetischen Beziehungen zu *Tibetites* hin, bei welcher Gattung sich genau der gleiche, durch eine Theilung des Externsattels charakterisirte, ceratitische Lobentypus wiederfindet.

Die vorliegende Art ist durch auffallend seichte, im Grunde fein und gleichmässig gezackte Loben und niedrige, breite Sättel ausgezeichnet. Der vom Externsattel durch die von oben eingreifende Spitze abgetrennte Sattelzacken ist verhältnissmässig klein und schmal.

Externlobus niedriger als der erste Laterallobus, durch einen trapezförmigen, niedrigen Medianhöcker getheilt. Andeutungen von je zwei schwachen Spitzen sind in den beiden Lobenhälften bemerkbar.

Erster Laterallobus breit, mit ca. 6—7 schwachen Zähnen im Lobengrunde. Der zweite Laterallobus und die drei bis zum Nabelrande folgenden Hilfsloben zeigen eine successive abnehmende, sehr schwache Zähnelung.

Die breiten, niedrigen Sättel gleichen Rechtecken, bei welchen die Ecken abgestumpft und abgerundet worden sind. Der Externsattel ist etwas niedriger als der erste Lateralsattel.

Es soll noch hervorgehoben werden, dass der Charakter der Loben, von dem abgelösten Zacken des Externsattels natürlich abgesehen, ausserordentlich an den Lobentypus der Ceratiten des germanischen Muschelkalkes erinnert.

Dimensionen.

Durchmesser	54 *mm*
Höhe des letzten Umganges	31
Dicke " "	20
Nabelweite	3

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 3; von Rimkin Paiar, 1.

2. **Anatibetites** nov. f. ind.

Das Fragment einer Wohnkammer, welche an der letzten Kammerwand abgebrochen ist, erinnert sowohl durch seine übereinstimmende robuste Sculptur, als auch durch seine Gestalt an die grosse Varietät des *Heraclites robustus* (Ceph. der Hallst. Kalke, II. Bd., S. 505, Taf. CXXXVIII), ist jedoch bedeutend schmäler, und dürfte auch einen namhaft engeren Nabel besessen haben.

Der abgeplattete Externtheil zeigt auf dem Steinkerne eine mittlere Langslinie.

Vorkommen. Im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles.

7. PARATIBETITES.

1. **Paratibetites Bertrandi** E. v. Mojs.

Taf. XV, Fig. 1.

Das durch eine sehr kräftige Sculptur ausgezeichnete Gehäuse besteht aus weitumfassenden Umgängen, welche höher als breit sind und einen engen Nabel umschliessen. Die Externseite ist am Beginne des letzten

noch durchaus gekammerten Umganges flachgewölbt, hebt sich aber mit dem mittleren, von den Externohren begrenzten Theile gegen das Ende dieses Umganges kammartig empor. Die Flanken sind aufgewölbt und erreichen das Maximum der Wölbung an den kräftigen Lateralknoten.

Die Sculptur besteht im unteren Theile der Flanken aus ungespaltenen, in gerader Richtung zu den Lateralknoten laufenden Hauptrippen, deren im Umfange des letzten Umganges im Ganzen blos neun vorhanden sind. Diese Hauptrippen theilen sich ausserhalb der Lateralknoten regelmässig in zwei, fernerhin nicht wieder sich spaltende, bis auf die Externseite hinaus laufende, leicht gegen vorne concav gekrümmte Rippen, welchen auf dem Aussenrande spiral gestreckte Marginalknoten und auf der Externseite schmale, lange gezogene Externohren aufgesetzt sind. Diese letzteren begrenzen von beiden Seiten den mittleren, von den Querrippen übersetzten Theil der Externseite. Ausser den oben erwähnten, durch die Lateralknoten gekennzeichneten Hauptrippen sind noch Schaltrippen vorhanden, welche sich an einigen Stellen bis unterhalb der durch die Lateralknoten gebildeten Spirale verfolgen lassen, meistens aber ausserhalb dieser Spirale erlöschen. In der Regel ist in dem Zwischenraume, welcher von zwei auf einander folgenden, von den Lateralknoten auslaufenden Spaltrippen-Paaren gebildet wird, blos eine Schaltrippe vorhanden. Manchmal bemerkt man aber auch zwei Schaltrippen. Es entsprechen daher drei Marginalknoten je einem Lateralknoten. Als Seltenheit kommen vier Marginalknoten auf einen Lateralknoten. Auf dem Aussenrande haben die Schaltrippen bereits die Stärke der Spaltrippen erreicht und sind in gleicher Weise mit Marginalknoten und Externohren versehen.

Im vorderen Theile des letzten, noch durchaus gekammerten Umganges nimmt die Höhe der Externohren in demselben Masse ab, als sich die Mitte des Externtheiles kammartig zu erheben beginnt. Der Externtheil hebt sich nun steil dachförmig zu dem schmalen, abgeplatteten Kamme empor, welcher von den nur mehr schwach angedeuteten, fast in einander verfliessenden Externohren begrenzt wird.

Es ist anzunehmen, dass in Folge der fortschreitenden Erhöhung und Zuschärfung der Externtheil auf der Wohnkammer völlig kantig zugeschärft gewesen sein mochte, etwa wie bei ***Paratibetites Adolphi*** und bei ***Paratibetites Tornquisti.***

Loben. Der ganzrandige Medianhöcker ist in der Mitte durch eine tief hinabreichende Spitze zweilappig getheilt. Die auf diese Weise gebildeten Lappen sind oben abgerundet. Die beiden Lobenhälften des Externlobus sind einspitzig. Sie erreichen nicht die Tiefe des ersten Laterallobus, welcher in seinem Grunde durch einen grösseren, aufragenden Zacken zweispitzig getheilt erscheint. Der zweite Laterallobus besitzt zwei grössere Zacken, der erste Hilfslobus wieder blos einen, durch grössere Dimensionen ausgezeichneten Zacken. Bis zum Nabelrande zählt man vier gezähnte Hilfsloben.

Vom Externsattel ist durch eine tief von oben eingreifende Spitze ein äusserer Lappen losgetrennt, so dass der Externsattel zweitheilig erscheint. Der äussere Lappen ist schmäler und etwas niedriger als der innere Hauptheil des Externsattels. In der Tiefe, bis zu welcher die theilende Spitze einschneidet, ist auf der Aussenseite des Aussenlappens eine kleine, eingreifende Spitze zu beobachten. Auch zeigt die äussere Sattelwand des Hauptheiles schwache Spuren einer Zackung.

Vom ersten Laterallobus ziehen sich auf den Wänden der beiden benachbarten Sättel je drei einschneidende Spitzchen hinan. Im zweiten Laterallobus sind blos zwei solcher Spitzchen an der Basis der Sättel vorhanden.

Oben sind sämmtliche Sättel abgerundet und ganzrandig. Die grösste Höhe erreicht der schmale erste Lateralsattel.

Dimensionen:

Durchmesser	59 *mm*
Höhe des letzten Umganges	34
Breite » »	23
Nabelweite	5·5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 2.

2. **Paratibetites Geikiei** E. v. Mojs.

Taf. XV, Fig. 2.

Dieser Typus, welchen man für eine dichter gerippte Varietät des *Paratibetites Bertrandi* halten könnte, unterscheidet sich durch eine Reihe von Abweichungen in der Sculptur und in den Loben, wodurch die Selbstständigkeit der Art hinreichend begründet erscheint.

Zunächst ist die feinere, dichtere Lateralsculptur zu erwähnen. Es sind im Umfange des letzten gekammerten Umganges vierzehn Lateralknoten vorhanden, welchen die doppelte Anzahl von Marginalknoten entspricht, da hier im Gegensatze zu *Paratibetites Bertrandi* auf eine Hauptrippe blos zwei, den Aussenrand erreichende Spaltrippen kommen. Diese Spaltrippen, welche auch den Charakter von Schaltrippen annehmen können, biegen sich zwischen den Lateral- und Marginalknoten mit gegen vorne gekehrter Concavität und wenden sich auf der Externseite schräge gegen vorne.

Auf den inneren Umgängen und auf dem Beginne des letzten erhaltenen Umganges, welcher noch ganz der Wohnkammer zufällt, sind deutlich individualisirte, den Rippen aufsitzende, longitudinal gestreckte Externohren vorhanden. Diese verschmelzen aber sehr bald auf diesem letzten Umgange zu förmlichen Externkielen, welche eine Mittelfurche einschliessen. Ausbiegungen der Kiele vertreten nun die Stelle der Externohren. Aber nicht jeder Rippe entspricht eine solche Ausbiegung. Die Zahl dieser letzteren ist etwas geringer als die Zahl der Rippen.

Weiter gegen vorne scheint sich die Externfurche zu verflachen und eine ähnliche Gestaltung wie bei *Paratibetites Bertrandi* anzunehmen, doch gestattet die mangelhafte Erhaltung in dieser Region keine ausreichend gesicherte Beobachtung.

Bei *Paratibetites Bertrandi* ist das Stadium mit der von Externkielen begleiteten Mittelfurche nicht vorhanden.

Loben. Auch die Loben bieten Unterschiede im Vergleiche mit *Paratibetites Bertrandi* dar.



Paratibetites Geikiei.

Loben nach dem Taf. XV, Fig. 2 abgebildeten Exemplare.
Natürliche Grösse.

In erster Linie ist die geringe Grösse des vom Externsattel losgelösten äusseren Lappens zu erwähnen. Dieser ist so schmal und niedrig, dass er um so eher, als ein die beiden Hälften des Externlobus theilender grosser Zacken betrachtet werden könnte, als die Spitze, welche ihn von dem Externsattel trennt, die Andeutung einer lobenartigen Zackung durch einen kleinen, in der Mitte aufragenden Zahn enthält.

Weitere Unterschiede bieten die brachyphyllen Einkerbungen dar, welche bis auf die Höhe der beiden ersten Hauptsättel auf den dem ersten Laterallobus zugewendeten Wänden hinaufreichen.

Dimensionen:

Durchmesser	49 *mm*
Höhe des letzten Umganges	26·5
Dicke » » »	18
Nabelweite	5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 5.

3. **Paratibetites Adolphi** E. v. Mojs.

Taf. XV, Fig. 7–10.

Als Arttypus wird das grosse, in Fig. 7 dargestellte Wohnkammer-Exemplar betrachtet, an welches sich das noch durchaus gekammerte Exemplar Fig. 8 anschliesst. Die Fig. 9 und 10 repräsentiren Varietäten.

Die Art unterliegt aber nicht blos einer nicht unbedeutenden individuellen Variabilität, sondern auch ziemlich starken ontogenetischen Veränderungen, welche sich noch im Verlaufe der letzten Umgänge einstellen. Die innersten Umgänge stimmen in Bezug auf die Sculptur und die Gestalt vollständig mit einem

typischen, mit Externohren versehenen Tibetiten überein. Aus diesem Entwicklungsstadium geht *Paratibetites Adolphi* in das durch eine Externfurche mit begleitenden, undulirten Kielen gekennzeichnete Stadium über.

Bei allmälig fortschreitender Verschwächung der Lateralsculptur nimmt dann der Externtheil bei zunehmender Zuschärfung und Verschmälerung die Gestalt einer schwach abgestumpften Schneide an. Die Externkiele haben sich vollständig verloren, die Marginalknoten dagegen zu einem continuirlich fortlaufenden Spiralstreifen umgewandelt, die Flankenrippen haben sich ausserordentlich verschwächt und sind zu sichelförmig gebogenen, an den Marginalstreifen endenden Falten geworden. Die Lateralknoten persistiren, mehr oder weniger abgeschwächt, bis an die Mündung der Wohnkammer. Am kräftigsten sind die Falten der Wohnkammer ausserhalb der Lateralknoten ausgebildet.

Die Vermehrung der Rippen erfolgt ausserhalb der Lateralknoten durch Theilung oder Einschaltung. Sie ist durch das Verhältniss der Marginal- zu den Lateralknoten ausgedrückt. Auf zwei bis drei Marginalknoten kommt ein Lateralknoten. Auf der Wohnkammer treten in den weiten Zwischenräumen zwischen zwei stärkeren Falten Andeutungen von schwachen, feinen Falten auf.

Auch die Lateralknoten sind durch eine schwach angedeutete Spirallinie verbunden.

Die in Fig. 9 abgebildete Varietät zeichnet sich durch dichtere Berippung und Abweichungen im Verlaufe der Lobenlinie aus. Das Exemplar Fig. 10 repräsentirt eine kleine, bereits bei geringen Dimensionen die Reifemerkmale erwerbende Varietät.

Loben. Die Lobenlinie befindet sich in einem Übergangsstadium von der ceratitischen zur brachyphyllen Entwicklung, nähert sich daher dem Lobentypus von *Haucrites*. An einzelnen Elementen, wie insbesondere an der Innenwand des Externsattels und an den Wänden des Medianhöckers hat sich die Zähnelung vom Grunde der Loben bis auf die Höhe der Sättel hinaufgezogen.

Der Medianhöcker ist von sehr bedeutender Höhe. Er ist in der Mitte durch eine eindringende Spitze zweilappig getheilt. Die beiden Hälften des Externlobus sind in der Regel dreispitzig, mit längerer, mittlerer Spitze.

Durch grosse Breite ist der erste Laterallobus, welcher zugleich der tiefste ist, ausgezeichnet. Er ist im Grunde ziemlich gleichmässig gezähnt, während die an den Sattelwänden hinaufziehenden Zähne bedeutend kleiner sind. Die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfsloben beträgt drei.

Unter den Sätteln zeichnet sich der Lateralsattel durch seine charakteristische Gestaltung aus. Es ist nämlich bei *Paratibetites Adolphi* der äussere Lappen ebenso breit oder sogar noch etwas breiter als der eigentliche Externsattel, so dass dieser als ein förmlicher Doppelsattel, welcher durch eine tief eindringende Spitze getheilt wird, erscheint. Bei der in Fig. 9 abgebildeten Varietät nimmt in Folge der grösseren Weite der eindringenden Spitze diese beinahe den Charakter eines Adventivlobus an.

Die eben erwähnte Varietät zeichnet sich auch durch ausgedehntere Zackung der Sättel, grössere Breite derselben, sowie durch die zweispitzige Theilung des ersten Hilfslobus aus, welcher in seiner Mitte einen auffallend grossen, mittleren Zacken zeigt.

Dimensionen:

Durchmesser	60 *mm*
Höhe des letzten Umganges	35
Breite » » »	17·5
Nabelweite	4

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 10.

4. **Paratibetites angustosellatus** E. v. Mojs.

Taf. XVI, Fig. 1—4.

Von dieser Art liegen nur gekammerte Exemplare vor, bei welchen auf dem vorderen Bruchrande noch immer die zwischen schwachen Längskielen eingesenkte Externfurche vorhanden ist. Da sich diese

Furche aber, wie an mehreren Exemplaren constatirt werden konnte, in der Richtung gegen die Wohnkammer zusehends verschwächt, so ist anzunehmen, dass sich auf der Wohnkammer, wie bei dem nahe verwandten *Paratibetites Adolphi*, die Furche gänzlich verliert und der Externtheil die Gestalt einer stumpfen Schneide annimmt.

Bei den typischen Exemplaren Fig. 1—2 tritt schon sehr frühzeitig die Reduction der Flankensculptur auf die Dimensionen schwacher Falten und die Obliterirung der drei Knotenspiralen ein. Das Verschwinden der Lateralknoten und die Ersetzung derselben durch eine Spirallinie bildet einen wesentlichen Unterschied gegenüber *Paratibetites Adolphi.* Auch die frühzeitige Umwandlung der Marginalknoten in eine Marginal-Spiralleiste, welche bei der vorliegenden Art bereits auf den gekammerten Umgängen, bei *Paratibetites Adolphi* aber erst auf der Wohnkammer einzutreten pflegt, ist sehr bemerkenswerth.

Das in Fig. 3 abgebildete Fragment betrachte ich als eine durch robustere Sculptur und späteren Eintritt der Sculptur-Verschwächung charakterisirte Varietät. In der Nähe des vorderen Randes nehmen die Lateralknoten auch bei diesem Exemplare auffallend an Grösse ab.

Loben. Auch die Lobenlinie bietet sehr gute Anhaltspunkte zur Charakterisirung der vorliegenden Art dar.

Insbesondere zeigen der Externsattel und der Medianhöcker des Externlobus ihre Eigenthümlichkeiten.

Dadurch, dass sich aus der breiten Einsenkung in der Mitte des mächtigen Medianhöckers wieder ein kleiner, mittlerer Höcker erhebt, welcher ganz und gar einem niedrigen, kleinen Medianhöcker gleicht, gewinnen die seitlichen Lappen beinahe das Aussehen von selbstständigen Externsätteln, etwa vergleichbar den Externsätteln der mit einem kurzen Externlobus versehenen Gruppen der Gattung *Ptychites.*

Im grellen Gegensatze zu *Paratibetites Adolphi* ist der äussere, vom Externsattel abgetrennte Lappen ausserordentlich schlank und niedrig, so dass er nicht so sehr den Eindruck eines selbstständigen Sattels, als vielmehr eines Nebenzacken des Externsattels macht.

Die Einkerbung der Lobenlinie ist noch weiter vorgeschritten als wie bei *Paratibetites Adolphi.* Sie nimmt auf der Innenwand des Externsattels (Fig. 4) beinahe den Charakter dolichophyller Zerschlitzung an

Drei Auxiliarloben sind ausserhalb des Nabelrandes vorhanden.

Dimensionen:

Durchmesser	51 *mm*
Höhe des letzten Umganges	31
Dicke » » »	12
Nabelweite	3

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 8.

5. **Paratibetites Tornquisti** E. v. Mojs.

Taf. XVI, Fig. 5.

Man kann sich die inneren Umgänge der vorliegenden Art als nahezu mit *Paratibetites angustosellatus* übereinstimmend denken, und hätte ich vielleicht keinen Anstand genommen, die vorliegenden Exemplare der eben genannten Art als die Jugendstadien des *Paratibetites Tornquisti* zu betrachten, wenn nicht die abweichende Gestaltung der Loben die Trennung zur Nothwendigkeit gemacht hätte.

Das abgebildete Exemplar zeigt eine durchaus gekammerte und extern in eine stumpfe Schneide zusammenlaufende Scheibe, welche durch ihr hochmündiges, nahezu glattes Gehäuse den Eindruck eines Ammoniten aus der Abtheilung der *Leiostraca* macht.

Auf dem Beginne des letzten Umganges ist der Externtheil bereits stumpfschneidig zugeschärft. Die Stelle der Marginalknoten wird noch durch eine marginale Spiralleiste markirt, doch verliert sich diese Spirale im weiteren Verlaufe des letzten Umganges vollständig. Lateralknoten sind nicht vorhanden oder auch nur angedeutet. Die Lateralsculptur beschränkt sich auf schwache Andeutungen sigmoid geschwungener Falten, welche an der marginalen Spiralleiste ihr Ende finden.

Die kleinen Reste von Schale, welche sich in der Nabelgegend der einen Hälfte erhalten haben, zeigen starke Zuwachsstreifen.

Loben. Das vorliegende Exemplar, welches die Duplicatur der Lobenlinie in ausgezeichneter Weise zeigt, besitzt trotz seiner bedeutenden Dimensionen blos ganzrandige, abgerundete Sattelköpfe.

Der mächtig entwickelte Medianhöcker, dessen Aussenlappen nahezu zur Höhe der äusseren Hälfte des Externsattels ansteigen, zeigt in der mittleren, vertieften Region drei, durch seichte Spitzen getrennte Zacken, von denen der mittlere selbst wieder die Position eines Medianhöckers einnimmt.

Der Externsattel ist in zwei ungleiche Hälften getheilt, von welchen die innere die breitere und höhere ist. Beide Hälften sind auf den der tief eingreifenden Spitze zugewendeten Wänden brachyphyll gezähnt. Sowohl die beiden Hälften des Externlobus, als auch der den Externsattel theilende Einschnitt laufen unten einspitzig zusammen.

Der erste Laterallobus ist im Grunde vierspitzig. Weitere Zähne ziehen sich dann an den Wänden der Sättel empor, ohne aber die Höhe derselben zu erreichen. Der zweite Laterallobus und die Hilfsloben, von welchen vier bis zum Nabelrande folgen, sind breit und im Grunde mehrfach von Zähnen annähernd gleicher Grösse besetzt. Die Hilfssättel sind breit und niedrig.

Dimensionen:

Durchmesser	130 *mm*
Höhe des letzten Umganges	76
Dicke » »	33
Nabelweite	5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 1.

3. HAUERITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 527.

Hauerites (?) nov. f. ind.

Taf. XVI, Fig. 6.

Die abgebildeten Loben sind einem gekammerten Windungsfragmente mit stumpf schneidiger Externseite entnommen. Denkt man sich das Fragment ergänzt, so erhält man eine dem *Paratibetites Tornquisti* ähnliche, durch etwas grössere Breite der Umgänge ausgezeichnete Scheibe. Ob die Zutheilung zu der bisher mit Sicherheit blos in Europa nachgewiesenen Gattung *Hauerites* richtig ist, muss um so mehr zweifelhaft bleiben, als bis heute die Zuschärfung der Externseite zu einer stumpfen, furchenlosen Schneide bei *Hauerites* noch nicht beobachtet worden ist.

Die Beschaffenheit der Lobenlinie lässt dagegen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass eine von *Paratibetites* blos durch die dolichophylle Ausbildung der Loben unterschiedene Form vorliegt. Die Paratibetiten stimmen, von der auf den äusseren Umgängen eintretenden Zuschärfung der Externseite abgesehen, mit den Haueriten in den wesentlichsten Eigenschaften überein und weichen blos graduell in der Entwicklung der Loben ab, welche ceratitisch-brachyphyll ausgebildet sind, während die Haueriten bereits in das dolichophylle Stadium eingetreten sind. Da es nun nicht ausgeschlossen erscheint, dass nach Analogie der Paratibetiten auch bei Haueriten oder einer ihnen sehr nahestehenden Untergattung durch die Vereinigung der beiden Externkiele ein stumpf zugeschärfter Externtheil sich herausgebildet haben konnte, so haben wir unter Betonung der diesfalls bestehenden Unsicherheit das vorliegende Fragment einstweilen zu *Hauerites* gestellt.

Loben. In der Anordnung der Lobenelemente besteht, wie bereits erwähnt, die grösste Übereinstimmung mit *Paratibetites*, und zeigt insbesondere *Paratibetites angustosellatus* die vollkommen identische Anlage des grossen, in der Mitte lobenartig eingesenkten und seitlich von grossen, sattelähnlichen Zacken flankirten Medianhöckers.

In der lobenartigen Einsenkung des Medianhöckers erhebt sich ein sehr breiter, selbst wieder einem Medianhöcker zu vergleichender, mit fünf kleinen, oben stumpf abgerundeten Gipfelchen und vier dazwischen eingeschlossenen, abgerundeten Spitzen versehener Mittelkörper, welcher auf beiden Seiten durch eine tiefer eingreifende Spitze von den sattelartigen Zacken getrennt wird. Die Ähnlichkeit dieser hoch aufragenden, mit Einkerbungen versehenen Zacken mit den Externsätteln von Ptychiten fällt sofort in die Augen.

Der vom wahren Externsattel abgetrennte äussere Sattelast individualisirt sich durch die lobenartige Ausgestaltung des trennenden Einschnittes nach Art eines Adventivsattels.

Der Hauptstamm des Externsattels theilt sich durch die Abtrennung eines grösseren oberen Seitenastes, wodurch der culminirende Stamm sich sehr verschmälert. Die Einkerbungen sind durchaus dolichophyll.

Die beiden Lateralsättel haben durch Abwitterung gelitten und erscheinen aus diesem Grunde in unserer Abbildung einfacher, als es bei unversehrten Exemplaren der Fall sein würde. Die Hilfsloben sind nicht erhalten.

Was die Hauptloben betrifft, so erscheinen die beiden Hälften des Externlobus durch einen kleinen, aufragenden Zacken zweispitzig, während der erste Laterallobus in eine tiefe Spitze zusammenläuft.

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, in schwarzem, sandigem Kalksteine der Schichtgruppe Nr. 6 des Bambanag-Profiles, 1.

b) TIROLITIDAE.

I. TRACHYCERATEA.

Die Familie der Tirolitiden ist in der indischen Trias blos durch die Trachyceratcen vertreten, welche indessen auch keine grosse Rolle spielen und sich wie fremdartige Faunenelemente innerhalb der vorzüglich durch Dinaritiden vertretenen Ceratitoideen ausnehmen.

1. TRACHYCERAS Laube.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 617.

a PROTRACHYCERAS.

Gruppe der **Protrachycerata valida.**

Protrachyceras ralphuanum E. v. Mojs.

Taf. XVII, Fig. 6.

Das vorliegende, durchaus gekammerte Fragment gehört einer schmalen, ziemlich hochmündigen Form aus der Gruppe der *Protrachycerata valida* an, in welcher es durch die Ausbildung seiner Sculptur am meisten an *Protrachyceras Acoli* aus den julischen Hallstätter Kalken erinnert (Ceph. der Hallst. Kalke, II. Bd., S. 639, Taf. CLXXI, Fig. 1). Auch *Protrachyceras longobardicum* aus der longobardischen Stufe (Ceph. der medit. Triasprovinz, S. 126, Taf. XVIII, Fig. 4, 5; Taf. XX, Fig. 1; Taf. XXII, Fig. 5) zeigt durch seine Gestalt und durch die übereinstimmende Zahl von Dornenspiralen eine bedeutende Ähnlichkeit. Indessen besteht mit keiner dieser Formen eine vollkommene Übereinstimmung, so dass wir die vorliegende Form wohl als eine neue Art zu betrachten haben.

Im grellen Gegensatze zu den schwach entwickelten, breiten und durch breite Intercostalfurchen getrennten Rippen steht die kräftige Ausbildung der Dornenspiralen, deren im Ganzen acht vorhanden sind. Auch bei *Protrachyceras Acoli* überwiegt die Stärke der Dornen über die schwach entwickelten, entfernt stehenden Rippen, und besteht nur der eine wesentliche Unterschied, dass der Zwischenraum zwischen den schräge spiral gestreckten Externohren und den Marginaldornen bei *Protrachyceras ralphuanum* ein viel geringerer ist als wie bei *Protrachyceras Acoli*. Auch zeigen die Rippen des *Protrachyceras ralphuanum* eine etwas stärkere Krümmung auf den Flanken.

Loben. Im Detail nicht bekannt

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in schwarzgrauem Kalksteine von der Felsklippe gegenüber dem Ralphu-Gletscher, am linken Ufer des Lissar-Flusses, 1.

β. TRACHYCERAS s. s.

Trachyceras n. f. ind.

Taf. XI, Fig. 9.

Das unbestimmbare, wahrscheinlich eine neue Art darstellende Fragment wurde nur aus dem Grunde abgebildet, um darzuthun, dass in den Tropiten-Kalken des Himalaya im Gegensatze zu den tuvalischen Tropiten-Schichten der Mediterran-Provinz und in Übereinstimmung mit den Berichten von Perrin Smith über die Tropiten-Kalke Californien's Vertreter der Gattung *Trachyceras* vorhanden sind.

Obwohl die Externseite nicht freigelegt werden konnte, so scheint es nach den Erfahrungen an dem europäischen Materiale kaum zweifelhaft, dass hier ein *Trachyceras* vorliegt. Die Flankensculptur zeigt den charakteristischen Habitus der echten Trachyceraten. Die grosse Anzahl der vorhandenen Dornenspiralen, die Art der Ausbildung der schwächeren, an der Hinterseite der Rippen hervorbrechenden und gegen vorne sich spiral verschwächenden Dornenreihen, die Beschaffenheit der Umbilicaldornen, die Biegungs- und Theilungsverhältnisse der kräftigen, durch tiefe Intercostalfurchen getrennten Rippen stehen mit einer solchen Annahme im vollsten Einklange. Ja, man könnte sich sogar versucht fühlen, die Vermuthung auszusprechen, dass das vorliegende Fragment einer Art aus der Gruppe der *Trachycerata margaritosa* angehören könnte. Eine sichere Entscheidung ist allerdings heute nicht möglich.

Die geringe Weite des Nabels oder die bedeutende Involubilität stünde mit der Erfahrung im Einklange, dass die geologisch jüngeren Glieder eines Stammes oder einer Formenreihe sehr häufig viel involuter sind, als die geologisch älteren. Denn unter der Annahme, dass die Tropiten-Kalke des Himalaya gleichfalls wie die alpinen Tropiten-Kalke tuvalischen Alters seien, würde die durch den vorliegenden Rest repräsentirte Art zu den geologisch jüngsten Vertreterinnen ihres Geschlechtes gehören.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in den Tropiten-Kalken von Kalapani, im Thale des Kali-Flusses, 1.

Gruppe der Trachycerata duplica.

Trachyceras tibeticum E. v. Mojs.

Taf. XVII, Fig. 7.

Vergl. *Trachyceras Austriacum* E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 677, Taf. CLXXXII, Fig. 8, Taf. CLXXXIII Fig. 3, 5—9; Taf. CLXXXIV, Fig. 1—3; Taf. CLXXXV, Fig. 1.

Das abgebildete Exemplar, ein Steinkern mit dem Beginne der Wohnkammer, stimmt mit den gewöhnlichen Vorkommnissen des *Trachyceras Austriacum* vom Feuerkogel bei Aussee in so vortrefflicher Weise überein, dass ich keinen Anstand genommen hätte, es mit dieser charakteristischen Art zu identificiren,[1] wenn nicht die einfachere Gestaltung der Lobenlinie die Sonderstellung der indischen Form erheischen würde. Ich betrachte diese letztere daher als eine für *Trachyceras Austriacum* vicarirende Art, welche ich als *Trachyceras tibeticum* bezeichne. Wollte man die Berechtigung der Artverschiedenheit nicht anerkennen — was in diesem, wie in so vielen anderen Fällen lediglich eine Sache der individuellen Auffassung oder des persönlichen Tactgefühles ist — so wäre der indischen Form des *Trachyceras Austriacum* die Varietätsbezeichnung var. *tibetica* hinzuzufügen.

[1] In den vorläufigen, Herrn Dr. Diener für dessen geologischen Bericht übergebenen Fossillisten wurde diese Form als *Trachyceras* cf. *Austriacum* angeführt.

Gegenüber den Abbildungen der Schalenexemplare des *Trachyceras Austriacum* zeigt unsere Abbildung des *Trachyceras tibeticum* die Abweichung, dass an der Stelle der bei *Trachyceras Austriacum* auftretenden externen Doppeldornen bei *Trachyceras tibeticum* blos knotig angeschwollene Rippenenden zu sehen sind. Es rührt dies daher, dass das vorliegende Exemplar des *Trachyceras tibeticum* ein Steinkern ist, auf welchem sich, wie in der oben citirten Artbeschreibung des *Trachyceras Austriacum* angeführt wurde, häufig an Stelle der beiden externen Doppeldornen-Spiralen knotige Anschwellungen der Rippenenden zeigen. Allerdings erreichen diese angeschwollenen Rippenenden auf dem indischen Steinkerne eine besondere kräftige Entwicklung. Von den seitlich gelegenen Dornenspiralen sind die angeschwollenen Rippenenden durch spirale Eintiefungen geschieden.

Nimmt man die Externdornen für die Schalenexemplare in der Zahl von zweien an, so beträgt die Gesammtzahl der in einer Windungshälfte vorhandenen Dornenspiralen 15.

Loben. Die Sättel zeigen im Vergleiche mit *Trachyceras Austriacum* eine weniger tief in die Sattelstämme eindringende Zerschlitzung.

Der erste Laterallobus läuft in eine schmale Spitze zusammen, während bei *Trachyceras Austriacum* dieser Lobus breiter ist und dreispitzig getheilt erscheint.

Dimensionen:

Durchmesser	49 *mm*
Höhe des letzten Umganges	23
Dicke » » »	20·5
Nabelweite	12

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im Crinoiden-Kalke von Rimkin Paiar, 1.

2. SANDLINGITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 708.

1. Sandlingites Nicolai E. v. Mojs.

Taf. XVII, Fig. 1, 2.

Die langsam anwachsenden Umgänge sind fast ebenso hoch als breit und umfassen einander blos über dem breitgewölbten Externtheile bis zu den Marginalknoten, welche demnach im weitgeöffneten Nabel an der Involutions-Spirale sichtbar sind.

Die Sculptur besteht aus scharfkantigen, schmalen Querrippen, welche durch weite Intercostalfurchen getrennt sind, meistens ungespalten über die Flanken auf den Externtheil hinauslaufen, wo sie auf den inneren Umgängen vor dem glatt bleibenden Mittelstreifen mit schwachen, dornförmigen Knoten enden, während sie auf der Wohnkammer nach und nach immer deutlicher von beiden Seiten her zusammenschliessen, wobei gleichzeitig die Externknoten an Stärke abnehmen.

Im unteren Theile der Flanken sind die Rippen etwas stärker ausgebildet und verlaufen hier in strenge radialer Richtung bis zu der punktförmigen Erhöhung, von welcher angefangen die etwas schwächer werdenden Rippen einen leichten, gegen vorne concav geöffneten Bogen bis zu den Marginalknoten beschreiben. Von den Marginalknoten ziehen die Rippen dann in ziemlich gerader Richtung bis zu den Externknoten. Betrachtet man die Oberfläche der Rippen auf dem Steinkerne genauer, so erscheint die Kante derselben wie von scharfen Mundrändern gebildet, welche an einigen Stellen nächst dem Nabelrande auf den oben erwähnten stärkeren Rippentheilen Lunularausschnitte zeigen, deren Concavität gegen vorne gerichtet ist. Die Abspaltung oder Einschaltung der, wie gesagt, nicht sehr häufig auftretenden Secundärrippen erfolgt aussersalb der oben erwähnten punktförmigen Erhöhung der Stammrippen. Wo die Schale erhalten ist, erscheint die Oberfläche der Rippen minder scharfkantig, ja selbst leicht abgerundet.

Bei dem in Fig. 2 von der Externseite abgebildeten Exemplare kommen Rippentheilungen etwas häufiger vor.

Loben. Die Lobenlinie zeigt eine grosse Übereinstimmung mit den Loben des *Sandlingites Archibaldi.* Sie steigt in gleicher Weise zu dem ausserordentlich seichten, zweiten Laterallobus an und ist bis auf die zwei Spitzen des Externlobus und die schwach angedeutete Zähnelung des ersten Laterallobus ganzrandig. Der Externsattel ist bedeutend niedriger als der Lateralsattel.

Der zweite Laterallobus liegt auf dem Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser	28 *mm*
Höhe des letzten Umganges	6·5
Dicke » » » ca.	6
Nabelweite	14

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 3.

2. Sandlingites Archibaldi E. v. Mojs.

Taf. XVII, Fig. 3—5.

Die vorliegende Art, welche sich von *Sandlingites Nicolai* durch ihre zahlreichen, gedrängt stehenden Querrippen leicht unterscheidet, entbehrt der stärkeren Accentuirung der Stammrippen und der punktförmigen Erhöhungen auf denselben vor Eintritt der Rippenspaltung, resp. der Rückbeugung der Rippen. Wo die Schale erhalten ist (innere Umgänge von Fig. 4), sind die auf den Flanken schwach geschwungenen Rippen leicht abgerundet, wo die Schale fehlt, erscheinen die Rippen scharfkantiger (Fig. 3, 5) und durch weitere Intercostalfurchen getrennt. Rippentheilungen sind nicht selten und treten in wechselnden Höhen, meistens auf den Flanken, manchmal aber auch nächst dem Nabelrande auf. Scharf ausgebildet sind auf den gekammerten Gehäusetheilen die Marginal- und Externknoten.

Auf den inneren Umgängen ist die Sculptur auf der Mitte des Externtheiles unterbrochen, schliesst sich aber bei den meisten Exemplaren noch auf den gekammerten Gehäusetheilen geradlinig zusammen, in welchem Falle aber die Externknoten sehr zurücktreten oder auch ganz verschwinden. Auf der Wohnkammer nimmt die Sculptur einen unregelmässigen, etwas verschwommenen Charakter an und obliteriren auch die Marginalknoten.

Die vorliegende Art zeigt einige Ähnlichkeit mit dem europäischen *Sandlingites Reyeri* (Ceph. der Hallst. Kalke, II. Bd., S. 713, Taf. CLXVII, Fig. 3), von welchem sie sich durch niedrigere Umgänge und schwächere Krümmung der Rippen auf den Flanken unterscheidet.

Loben. Externlobus durch einen kleinen, stumpf zugespitzten Medianhöcker zweispitzig getheilt, tiefer als der erste Laterallobus. Dieser ist schwach gezähnt, während der auffallend niedrige, auf den hohen Lateralsattel folgende zweite Laterallobus ungezähnt ist. Der Internlobus ist von mässiger Tiefe und Breite und erscheint in seinem Grunde abgerundet, ungezackt.

Die Sättel sind ganzrandig. Der Externsattel ist im Vergleiche mit dem hoch vom ersten Laterallobus ansteigenden Lateralsattel niedrig zu nennen.

Dimensionen:

Durchmesser	40 *mm*
Höhe des letzten Umganges	10
Dicke » » »	8·8
Nabelweite	21·5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 11.

3. SIRENITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 725.

Gruppe des **Sirenites Argonautae.**

1. **Sirenites elegans** E. v. Mojs.

Taf. XVII, Fig. 8, 9.

Das schmale, hochmündige Gehäuse ist enge genabelt und zeigt ein rasches Höhenwachsthum. Die Flanken sind schwach gewölbt und convergiren gegen den schmalen Externtheil, welcher von den beiden, eine tiefe Externfurche einschliessenden Kielen gebildet wird. Gegen den engen Nabel senkt sich die Schale ohne Intervention eines durch stärkere Knotenbildung charakterisirten, scharfen Nabelrandes ziemlich sanft abdachend zur Naht.

Auf dem vorletzten Umgange des in Fig. 9 abgebildeten Fragmentes überwiegt noch die Quersculptur, was die Intensität betrifft, über der durch die Knotenreihen repräsentirten Längssculptur, und blos unterhalb der Flankenmitte schwächen sich die sigmoidisch geschwungenen Rippen ab und heben sich zwei bis drei Reihen spiral gestreckter Knoten deutlicher empor. Das Bild, welches diese Flankensculptur darbietet, erinnert ausserordentlich an die Flankensculptur von *Protrachyceras Hadwigae* (Ceph. der Hallst. Kalke, II. Bd., S. 624, Taf. CLXVI, Fig. 4—5) und von *Anasirenites Ekkehardi* (Ceph. der Hallst. Kalke, II. Bd., S. 773, Taf. CLIX, Fig. 5—6). Eigentliche Externkiele sind in der hinteren, allein der Beobachtung zugänglichen Hälfte des vorletzten Umganges noch nicht vorhanden. Die Rippen enden mit schräge gestellten Externknoten und treten unregelmässig alternirend die für *Sirenites* charakteristischen Spaltungen unmittelbar vor den Externknoten ein, so dass dann je zwei Knoten einer Rippe entsprechen. Dazwischen treten Rippen mit nur einem Externknoten auf. Es ist dies dasselbe Verhalten, welches viele Sireniten entweder in den jugendlicheren Altersstadien oder auch im erwachsenen Zustande zeigen. Wir haben Formen der letzteren Kategorie als Übergangsformen zwischen dem *Protrachyceras*-Stadium und dem *Sirenites*-Stadium betrachtet.

Auf den äusseren, in den Fig. 8 und 9 abgebildeten, noch gekammerten Umgängen sind gekerbte Externkiele an die Stelle der Externknoten getreten, und tritt in der Flankensculptur die transversale Berippung bedeutend hinter den longitudinal angeordneten Knotenreihen, deren man 10—13 zählen kann, zurück. Die Rippen sind auf den Flanken stark nach vorne concav umgebogen, und folgt im äusseren Theile der Flanken auf diese Vorbeugung eine nicht unbedeutende Rückkrümmung. Das letzte, sich wieder gegen vorne wendende Stück der Rippen tritt individuell stärker oder schwächer durch kräftigere Ausbildung markanter hervor. Die Knoten zeigen einen mehr weniger kreisförmig abgerundeten Umriss. Auf dem vorhin erwähnten stärker markirten Rippenabschnitte stehen zwei Knoten. Die einzelnen Knotenreihen sind von ungleicher Stärke und folgen einander in ungleichen Abständen.

Sirenites elegans zeigt grosse Ähnlichkeit mit *Sirenites Stachei* (Ceph. der Hallst. Kalke, II. Bd., S. 770, Taf. CLVII, Fig. 8), von welchem er sich aber durch die abweichende Anordnung des stärker markirten Rippenabschnittes, sowie durch Abweichungen in den Loben unterscheidet.

Loben. Der Externlobus ist seichter als der erste Laterallobus und in jeder seiner Hälften durch einen schmalen Zacken zweispitzig getheilt.

Die beiden Lateralloben, von denen der erste die grösste Tiefe unter allen Loben erreicht, enden einspitzig. Circa vier kleine Hilfsloben folgen bis zum Nabelrande.

Der Externsattel zeichnet sich durch mächtige Entwicklung und bedeutende Höhe aus. Er ist durch einen tief eindringenden Secundärlobus in zwei Hälften getheilt, von welchen die äussere, dem Externlobus zunächst stehende die schmälere und niedrigere ist. Die Zerschlitzung ist im leptophyllen Stadium angelangt.

Im auffallenden Missverhältnisse zur Höhe des Externsattels steht die geringe Höhe des ersten Lateralsattels und der sich an diesen dann in regelmässiger Grössenfolge anschliessenden weiteren Sättel. Die Hilfssättel erscheinen bereits als schmale Zacken.

Dimensionen: Des fragmentären Zustandes halber nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 2.

2. Sirenites Richteri E. v. Mojs.

Taf. XVII, Fig. 10.

Die vorliegende Art steht dem *Sirenites Evae* aus dem lacischen Kalke der Leislingwand (Ceph. der Hallst. Kalke, II. Bd., S. 769, Taf. CLVI, Fig. 8, 9) ausserordentlich nahe und unterscheidet sich blos durch die grössere Anzahl der Knotenspiralen und die kräftigere Ausbildung der Sculptur. Während *Sirenites Evae* ziemlich gedrängt stehende Querrippen und, von den gekerbten Externkielen abgesehen, blos sieben Knotenspiralen besitzt, zeichnet sich *Sirenites Richteri* durch entfernter stehende, minder zahlreiche Querrippen und die Anwesenheit von zehn Knotenspiralen aus. Diese Knotenreihen sind von ungleicher Stärke und folgen auf einander in ungleichen Abständen. Die marginal gestellte Knotenreihe zeigt sich im Sinne der Rippen gestreckt, während die übrigen Knoten mehr oder weniger die Neigung zu spiraler Streckung erkennen lassen. Insbesondere die schwächeren, eingeschalteten Knotenreihen zeigen sich in die Länge gestreckt.

Die Rippen sind nur schwach gekrümmt und können sich in wechselnden Höhen spalten.

Loben. Im Detail nicht bekannt.

Dimensionen: Nicht messbar

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 1.

Isolirter Typus:

Sirenites n. f. ind.

Der Vollständigkeit halber soll hier noch eines hochmündigen, enge genabelten Sireniten gedacht werden, welcher in der Jugend mit dem auf Taf. CLVII, Fig. 2 des II. Bandes der Cephalopoden der Hallstätter Kalke aus julischen Schichten abgebildeten *Sirenites ind.* verglichen werden kann, bei einem Durchmesser von 14 *mm* aber bereits seine Flankensculptur in einer Weise abändert, dass er von diesen Dimensionen ab auch auf den gekammerten Gehäusetheilen eine dem *Daphnites Zitteli* (Ceph. der Hallst. Kalke II. Bd., S. 488, Taf. CLIX, Fig. 2) ähnliche Undulirung der sichelförmig geschwungenen, feinen Rippen in der Mitte der Flanken aufweist.

Die Rippen, welche in dem oben erwähnten jugendlichen Stadium abgerundet sind, werden am Beginne des Altersstadiums abgeflacht und vollkommen geglättet, wobei die Intercostalfurchen sich auf scharfe, schmale Einschnitte reduciren. Bald aber runden sich die feinen, zahlreichen Rippen wieder ab. Ein Wohnkammer-Fragment zeigt nächst dem Nabelrande, ähnlich wie *Daphnites Zitteli*, gebündelte Rippen. Theilungen der Rippen pflegen unterhalb der Flankenmitte und auf dem Aussenrande einzutreten.

Loben. Diese sind dolichophyll entwickelt. Eine nähere Charakterisirung ist wegen der ungenügenden Erhaltung nicht möglich.

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloriten-Kalke des Bambanag-Profiles, 3.

Ammonea leiostraca.

A. ARCESTOIDEA.

a) ARCESTIDAE.

1. ARCESTES Suess.

Vergl. *Arcestes* E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. II, S. 785.

Ich sehe mich veranlasst, den an oben citirter Stelle unterschiedenen vier Untergattungen *Proarcestes*, *Pararcestes*, *Arcestes* s. s. und *Ptycharcestes* nun noch eine fünfte, *Stenarcestes* beizugesellen, welche die

bisher zu *Proarcestes* gestellte Gruppe der *Subumbilicati* umfassen soll (Comptes rendues de l'Académie des Sciences, Paris, 18. Nov. 1895). Es theilt die gleichzeitig mit den echten Arcesten auftretende Gruppe der *Subumbilicati* mit *Proarcestes* die Eigenthümlichkeit, dass der letzte, von der Wohnkammer eingenommene Umgang die Gestalt der inneren gekammerten Umgänge beibehält. Doch tritt, wie ich bereits in der Besprechung der Gruppenmerkmale (Ceph. d. Hallst. Kalke, I. Bd., S. 142) angegeben habe, in der Regel ein callöser Verschluss des trotzdem vertieft erscheinenden Nabels ein, ein Verhalten, welches *Proarcestes* fremd ist.

Die hauptsächlichste Veranlassung, die Gruppe der *Subumbilicati* als selbständige Untergattung aufzufassen, bieten aber die Loben dar. Es schliessen sich dieselben, wie bereits a. a. O. hervorgehoben wurde, zunächst an die Loben der zu *Arcestes* s. s. gehörigen Gruppen der Galeaten und Intuslabiaten an, unterscheiden sich aber durch die stumpf pyramidenförmige Gestalt der an der Basis breit auseinander tretenden Sättel. Die leptophylle Zerschlitzung der Sättel reicht daher nicht bis an die Basis der Sättel, sondern ist auf die obere Sattelhälfte beschränkt. Das weite Ineinandergreifen der benachbarten Kammerwände ist durch die grosse Weite der Sattelbasis ermöglicht. Während die durchaus leptophyll zerschlitzten Loben der verwandten Gruppen von *Proarcestes*, *Pararcestes* und *Arcestes* einen euryphyllen Gesammtverlauf der Contouren zeigen, könnte man nach der Contour der Loben bei *Stenarcestes* beinahe von einem stenophyllen Verlaufe sprechen.

Stenarcestes tritt gleichzeitig mit *Arcestes* in den julischen Sedimenten Europa's zum ersten Male auf und gehört ebenso wie *Arcestes* zu den charakteristischen Typen der juvavischen Stufe.

I. STENARCESTES.

1. **Stenarcestes** n. f. ind.

1895. *Stenarcestes* n. f. ind. E. v. Mojs., Ammonites triasiques de la Nouvelle Calédonie. Comptes rendus de l'Academie de sciences de Paris, 18. Nov.

Das durchaus gekammerte Exemplar ist zum grössten Theile Steinkern, doch haben sich einige Reste der Schale erhalten, so dass man erkennen kann, dass nur innere Schalenleisten, welche auf dem Steinkern als Furchen zum Ausdruck kommen, vorhanden waren.

Die Umgänge, welche einander weit umfassen, sind etwas breiter als hoch und besitzen abgerundete Flanken, welche allmählich in den schön gewölbten Externtheil verlaufen. Der Nabel ist sehr enge. Im Umfange des letzten Umganges sind drei Steinkernfurchen vorhanden, welche im unteren Theile der Flanken eine schwache, gegen vorne concave Ausbiegung erkennen lassen, sonst aber einen ziemlich geradlinigen radialen Verlauf einhalten. Auf der Externseite lässt die Steinkernfurche nur eine sehr unbedeutende Ausbiegung gegen vorne erkennen.

Unter den europäischen Stenarcesten ist *Stenarcestes Diogenis* (Mojs. Ceph. d. Hallst. Kalke, I. Bd., Taf. LXVII, Fig. 4, Taf. LXVIII, Fig. 1, S. 145) in den Umrissen der vorliegenden Form am meisten ähnlich, doch erreicht keine der europäischen Formen die gleiche Dicke.

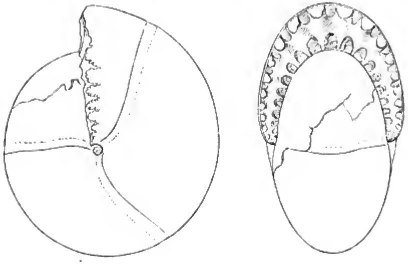
Da die Wohnkammer unbekannt ist, musste davon abgesehen werden, der durch diesen inneren Kern repräsentirten Art einen eigenen Namen zu geben.

Loben: Die Lobenlinie zeigt unverkennbar die weitgehende Übereinstimmung mit dem Lobentypus der europäischen Stenarcesten, ohne dass jedoch die Artmerkmale eine nähere Beziehung zu irgend einer bestimmten europäischen Art darbieten würden.

Es sind bis zur Naht acht Hilfsloben vorhanden. Der tiefste Lobus ist der Externlobus, dessen Medianhöcker die grösste Übereinstimmung mit dem Medianhöcker der europäischen Arten zeigt. Die Loben enden sämmtlich einspitzig und steigen allmählich gegen den Nabel an.

Die Sättel sind an der Basis sehr breit und greifen die aufeinander folgenden Kammerwände weit in einander ein. Die leptophylle Zerschlitzung ist auf die oberen Hälften der Sättel beschränkt. Oben enden die Sättel abgestumpft mit drei kurzen Ästchen, von denen das mittlere durch einen kurzen Einschnitt zweitheilig erscheint. Der Externsattel besitzt die gleiche Höhe, wie der erste Lateralsattel. Vom zweiten

Auxiliarsattel an tritt die leptophylle Anordnung in den breiten und niedrigen Hilfssätteln vollständig zurück.





Stenarcestes n. f. ind. Original im Jardin des plantes in Paris. Natürliche Grösse.

Von den europäischen Arten zeigt *Stenarcestes subumbilicatus* eine weitgehende Ähnlichkeit. Im Detail ergeben sich jedoch mancherlei Unterschiede, so die geringere Tiefe des Externlobus, die schlankere Gestalt der Sattelspitzen, das Fehlen des Einschnittes im mittleren Ästchen der Sattelspitzen und die feinere Ausarbeitung der tieferen Seitenäste.

Dimensionen:

Durchmesser	73 *mm*
Höhe des letzten Umganges	40
Dicke » » »	42
Nabelweite	3

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Im dunklen Kalkstein aus Neucaledonien, 1 (Muséum d'histoire naturelle du Jardin des plantes in Paris).

II. ARCESTES s. s.

Gruppe der **Arcestes intuslabiati.**

1. **Arcestes Leonardi** E. v. Mojs.

Taf. XX, Fig. 5—8.

Auf den inneren gekammerten Kernen übertrifft die Breite der Umgänge nur wenig die Höhe derselben. Der schön gerundete Externtheil setzt sich in die gleichfalls abgerundeten Flanken fort. Der Nabel ist enge. Im Umfange eines Umganges sind drei Labien vorhanden, welche durch die directe Imbrication des alten Peristoms über die vorne sich ausbreitende fortwachsende Schale entstehen. Auf der Innenseite entsprechen den Labien stärkere Verdickungen (Varices), wodurch die Steinkernfurchen tiefer erscheinen

als die Schalenfurchen. Vom Nabel weg laufen die Labien, im unteren Theile der Flanken eine gegen vorne geöffnete Concavität bildend, zu der am Aussenrande sich bildenden, gegen vorne convexen Ausbiegung, worauf sie über die Externseite in gerader Richtung verlaufen.

Am Ende des vorletzten Umganges tritt die charakteristische Knickung der Windung ein (Fig. 6), mit welcher die Gestaltveränderung des letzten Umganges eingeleitet wird. Rückwärts von dieser Knickung steht das letzte Labium, dessen Externseite mit der letzten Kammerwand zusammenfällt, während die Flankenloben der letzten Kammerwand sich vor diesem Labium befinden. Das Labium fällt daher nicht mit dem Verlaufe der Loben zusammen.

Der letzte Umgang der altersreifen Individuen (Fig. 5) zeigt eine bedeutende Zunahme der Windungshöhe, welche mit einer Verflachung der Flanken, sowie mit der Verengung und Verebnung des Nabels verbunden ist.

Der Mundsaum der sich einwärts biegenden Schale legt sich dicht auf die Flanken des vorhergehenden Umganges an. Die Anheftungslinie bildet nahezu eine Gerade. Das Lumen des Peristoms bildet ein Rechteck mit stumpf abgerundeten Ecken. Auf der Externseite bildet der umgeschlagene Mundrand einen leichten gegen vorne concaven Ausschnitt, so dass sich aus den abgestumpften Ecken beiderseits leichte, gegen vorne convexe Ausbiegungen bilden.

Die Gesammtlänge der Wohnkammer umfasst ausser dem letzten Umgange noch etwa $^1/_4$ des vorletzten Umganges, wie aus dem Vergleiche der beiden Figuren 5 und 6 ersehen werden kann.

Arcestes Leonardi steht unter den bekannten Arten dem *Arcestes biceps* aus den lacischen Schichten des Salzkammergutes am nächsten und unterscheidet sich von demselben durch den geöffneten Nabel.

Epidermiden. Es wurden transversal verlaufende Runzelstriche beobachtet.

Loben: Die in Fig. 8 mitgetheilte Lobenlinie ist einem ausgewachsenen Exemplar entnommen und ist die letzte vor dem Beginne der Wohnkammer. Der Verlauf und die Details stimmen gut mit dem Charakter der Loben der intuslabiaten Arcesten überein. Ausserhalb des Nabels stehen im Ganzen fünf Sättel.

Dimensionen:

	Ausgewachsene Exemplare:	Innere Kerne.
Durchmesser	29 *mm*	19 *mm*
Höhe des letzten Umganges	17	10
Dicke » »	14	10·5
Nabelweite	1·4	2

Es liegen auch etwas grössere Exemplare, welche nahezu die Grösse des *Arcestes biceps* erreichen, vor.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 14.

2. Arcestes subbicornis E. v. Mojs.

Taf. XX, Fig. 10.

Die vorliegende Form lässt eine grosse Übereinstimmung der Gestalt mit *Arcestes bicornis* Hau.[1] aus den tuvalischen Sedimenten des Salzkammergutes erkennen.

Das einem völlig ausgewachsenen Individuum angehörig gewesene Gehäuse zeigt einen eiförmig gestreckten Umriss, einen callös geschlossenen Nabel und knieförmige Knickungen des Umganges zunächst am Beginne der Wohnkammer auf dem vorhergehenden Umgange (Fig. 10*b*), hier zugleich mit dem letzten Labium, und sodann einen vollen Umgang später hinter dem stark niedergedrückten und verengten Peristom (Fig. 10*a*).

Das Peristom zeigt zwei hornartige Vorragungen, welche die auf der Externseite eintretende, gegen vorne concave Einbiegung seitlich begrenzen. Diese eigenthümliche Ausbildung des Mundrandes unterscheidet die vorliegende Form von *Arcestes bicornis*, erinnert dagegen an den dem gleichen stratigraphischen Niveau angehörigen *Arcestes decipiens* (Ceph. d. Hallst. Kalke, I. Bd., S. 133, Taf. LIV, Fig. 2—3)

[1] E. v. Mojsisovics, Ceph. d. Hallst. Kalke, Bd. I, S. 127, Taf. XLVII, Fig. 4—6

Loben: Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser[1]	18 *mm*
Höhe des letzten Umganges	10
Breite » » »	9
Nabelweite	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im schwarzen Kalkstein auf der linken Seite von Tera Gadh, nördlich von Kalapani, 1.

3. **Arcestes** n. f. ind.

Es liegt das mit der Wohnkammmer und dem Peristom versehene Fragment einer Art aus der Gruppe der Intuslabiaten vor, welches durch die Gestaltung des Peristoms dem *Arcestes syngonus* Mojs. aus dem lacischen Marmor des Salzkammergutes (Ceph. d. Hallst. Kalke, I. Bd., S. 123, Taf. XLVIII, Fig. 4) am nächsten stehen dürfte.

Die Art erreichte im altersreifen Zustande einen Durchmesser von 101 *mm* und besass einen callösen Nabelverschluss. Sie war beträchtlich schmäler als *Arcestes syngonus*.

Eine ausgebrochene Stelle lässt auf dem gekammerten vorhergehenden Umgange ein ausgezeichnetes Labium erkennen, welches auf der Externseite sich nach vorne convex ausbiegt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Kalkcomplexe (Nr. 6) mit *Pinacoceras* cf. *Imperator* des Bambanag-Profils, 1.

III. PROARCESTES.

Gruppe der **Proarcestes bicarinati.**

Proarcestes n. f. ind.

Die gekammerten inneren Kerne zeigen, soweit die mangelhafte Erhaltung und die unvollständige Kenntniss der ziemlich reich zerschlitzten Lobenlinie ein Urtheil gestatten, einige Ähnlichkeit mit *Proarcestes Gaytani* v. Klipst. (Vergl. E. v. Mojsisovics, Ceph. d. Hallst. Kalke, I. Bd., S. 100, Taf. LVIII, Fig. 1—3). Als unterscheidend wäre hervorzuheben, dass die Flanken nicht die Abplattung besitzen, welche *Proarcestes Gaytani* auszeichnet, sondern flachgerundet erscheinen. Die grösseren Kerne zeigen keinerlei Andeutungen von Schalenfurchen oder inneren Schalenleisten (Varices), während kleinere Kerne zwei bis drei schwache Labien im Umfange eines Umganges erkennen lassen.

Loben: Soweit ein Vergleich der Lobenlinie möglich ist, scheint eine ziemlich gute Übereinstimmung mit *Proarcestes Gaytani* zu bestehen.

Dimensionen:

Durchmesser	84 *mm*
Höhe des letzten Umganges	44
Dicke » » »	53
Nabelweite	6

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in den Daonella beds von Lauka (verkiest und verkalkt) und Bambanag (verkalkt), 4.

b) **LOBITIDAE.**

1. LOBITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 176. — Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. I, S. 155.

Lobites Oldhamianus (Stoliczka).

1865. *Clydonites Oldhamianus* Stoliczka, Mem. Geol. Surv. of India, Vol. V, part I, p. 50, pl. IV, fig. 4.

1895. *Lobites Oldhamianus* Diener, Palaeontologia indica. Ser. XV, vol. II, Trias, part II, p. 82, pl. XXVII, fig. 4.

[1] Am Peristom gemessen, daher etwas kürzer als der grösste Durchmesser an der knieförmigen Ausbuchtung, welcher 18·5 mm beträgt.

Es wurde bereits in der Einleitung erwähnt, dass diese Art wohl kaum der anisischen Stufe, sondern höchst wahrscheinlich einem Horizonte der oberen Trias angehören dürfte. Aus diesem Grunde führen wir sie hier an und verweisen auf die citirten Abbildungen und Beschreibungen.

Es ist zu vermuthen, dass *Lobites Oldhamianus* einem Niveau der tirolischen Serie, und zwar, da bisher die norische Stufe im Himalaya noch nicht nachgewiesen wurde, einem karnischen Horizonte entnommen sein dürfte.

c) JOANNITIDAE.

1. JOANNITES E. v. Mojs.

1. Joannites cf. cymbiformis (Wulfen).

Taf. XX, Fig. 3, 4.

Joannites cymbiformis (Wulfen) E. v. Mojs., Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. I, S. 85, Taf. LXI, Fig. 1, 5, Taf. LXII, Fig. 1; Taf. LXIII, Fig. 1; Taf. LXV.

Die vorliegenden Exemplare stimmen mit *Joannites cymbiformis* sehr nahe überein, wie dies aus den Abbildungen des kleinen Steinkernexemplares und der Lobenlinie hervorgeht. Die Anwesenheit von drei Steinkernfurchen im Umfange eines Umganges unterscheidet *Joannites cymbiformis* von dem zunächst stehenden *Joannites Joannis Austriae*, welcher constant bei Kernen der verschiedensten Dimensionen blos zwei Varices im Umfange eines Umganges besitzt.

Die wenigen indischen Exemplare, welche mir vorliegen, zeigen indessen blos bis zu einer Windungshöhe von 35 *mm* Varices, während über diese Dimensionen hinauswachsende Stücke keine Varices mehr zeigten. Ob sich hierin die indischen Vorkommnisse charakterisirende Eigenschaften oder blosse individuelle Abweichungen ausdrücken, kann vorläufig wegen der geringen Zahl der zur Beobachtung geeigneten Exemplare nicht entschieden werden. Ein weiterer geringfügiger Unterschied gegenüber den typischen Exemplaren des *Joannites cymbiformis* zeigt sich in der geringeren Ausbiegung der Varices auf den Flanken, doch kommen auch in Europa Exemplare vor, welche sich in dieser Beziehung, wie die indischen Steinkerne verhalten.

Auch in Bezug auf die Dimensionen, welche von den indischen Schalen erreicht werden, zeigt sich grosse Übereinstimmung mit den europäischen Exemplaren. Das grösste vorliegende Individuum, welches noch durchaus gekammert ist, besitzt nämlich einen Durchmesser von 142 *mm*.

Loben: Die in Fig. 4 mitgetheilte Lobenlinie stimmt gleichfalls in bemerkenswerther Weise mit den Loben von *Joannites Joannis Austriae* und *Joannites cymbiformis* überein. Die geringfügigen Abweichungen in den kleinen Details, welche sich gegenüber den von mir gegebenen Abbildungen europäischer Stücke beobachten lassen, bin ich geneigt auf Rechnung der individuellen Variation zu stellen, welche sich ja erfahrungsgemäss bei so complicirten Loben und insbesondere bei den europäischen Exemplaren von *Joannites cymbiformis* nicht selten geltend macht.

Die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Sättel beträgt acht. Der neunte Sattel fällt bereits auf den Nabelrand.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im grauen Kalkstein mit *Traumatocrinus* und *Trachyceras tibeticum* von Rimkin Paiar, 3; im schwarzgrauen Kalkstein mit Trachyceraten vom »Cliff opposite Ralphu glacier, left side of Lissar river«, 1.

d) CLADISCITIDAE.

1. CLADISCITES E. v. Mojs.

Vergl. E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 173.

Die Gattung *Cladiscites* ist nach unseren heutigen Kenntnissen in der indischen Triasprovinz blos durch die Gruppe der *Subtornati* vertreten, welche sich von der Gruppe der *Tornati* durch die eigenthümliche Ausbildung der beiden ersten Lateralloben unterscheidet. Diese beiden Loben reichen nämlich bei den Subtornaten tief unter das Niveau der allmählich und gleichmässig in einer schrägen Linie

abfallenden, aus dem dritten Laterallobus und den Hilfsloben gebildeten Lobengruppe hinab. Bei der Gruppe der Tornaten dagegen findet eine solche Verschiedenheit der Ausbildung der Loben nicht statt, und sind auch die beiden ersten Lateralloben und der Externlobus in der nämlichen Weise angeordnet, wie die aus den Hilfsloben und dem dritten Laterallobus gebildete Lobengruppe der Subtornaten.

Man könnte daher die Gruppe der Subtornaten, zu welcher ausser *Cl. subtornatus* noch *Cl. striatulus* und der hier zu beschreibende *Cl. subaratus* gehören, als eine Untergattung von *Cladiscites* betrachten, in welchem Falle die Bezeichnung *Hypocladiscites* in Verwendung kommen könnte.

Gruppe der **Cladiscites subtornati (Hypocladiscites).**

Cladiscites subaratus E. v. Mojs.

Taf. XX, Fig. 2.

Die vorliegende Art zeigt sowohl in der äusseren Gestalt als auch in den Loben eine grosse Ähnlichkeit mit *Cladiscites subtornatus* und wurde deshalb auch in dem geologischen Berichte über die Himalaya Reise des Herrn Dr. C. Diener als *Cladiscites* cf. *subtornatus* aufgeführt.

Die Unterschiede der äusseren Gestalt beschränken sich auf die stärkere Aufwölbung der Flanken und der Externseite. Bei *Cladiscites subtornatus* zeigt sich eine so starke Wölbung blos bei kleineren, einem jugendlicheren Stadium entsprechenden Schalen. Exemplare von der Grösse des vorliegenden, noch durchaus gekammerten Exemplares von *Cladiscites subaratus* sind bei *Cladiscites subtornatus* sowohl auf der Externseite als auch auf den Flanken mehr oder weniger abgeplattet. Ferner sind bei *Cladiscites subaratus* die Spiralleisten bei gleicher Grösse der Exemplare etwas feiner und zahlreicher als bei *Cladiscites subtornatus.* Übereinstimmend wie bei dieser Art ist die zum callös verschlossenen Nabel abfallende Schale frei von Spiralleisten, vollständig glatt.

Loben: Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Cladiscites subtornatus* bieten aber die Loben dar, welche bei übereinstimmender Gesammtanlage einen bedeutend höheren Grad der Zerschlitzung zeigen. Es tritt eine reichlichere Ausgestaltung insbesondere bei den beiden ersten grossen Sätteln in auffallender Weise hervor. Der grosse erste Lateralsattel, dessen innerer oberer Hauptzweig sich ungewöhnlich hoch erhebt, zeigt auch in der Anzahl und der Vertheilung der seitlichen Zweige Abweichungen, welche durch den Vergleich der Abbildungen besser erkannt werden können, als eine Beschreibung darzustellen vermöchte.

Die Zahl der Sättel bis zur Nabelöffnung des Steinkernes beträgt neun, von welchen die sieben letzten in einer absteigenden regelmässigen Reihe auf den grossen spitz zusammenlaufenden zweiten Laterallobus folgen. Bemerkenswerth ist auch noch die Beschaffenheit des zweiten Lateralsattels, welcher im Gegensatze zu den übrigen Sätteln und zu dem gleichnamigen Sattel das *Cladiscites subtornatus* nicht dimeroid gestaltet erscheint, was als eine Folge der selbständigen ausserordentlich starken Entwicklung des äusseren oberen Sattelzweiges anzusehen ist.

Durchmesser	119 *mm*
Höhe des letzten Umganges	74
Dicke » »	41
Nabelweite	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in dunklem Kalkstein der Daonella beds von Lauka, 1.

2. PARACLADISCITES E. v. Mojs.

Es wurde schon bei einer früheren Gelegenheit (Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 173) darauf hingewiesen, dass die Gruppe der *Multilobati* sich sowohl von den Gruppen der *Tornati* und *Subtornati*, als auch von *Procladiscites*, welche sämmtlich drei Lateralloben besitzen, durch die Beschränkung der Lateralloben auf die Anzahl von zwei unterscheidet. Die Lobenstellung ist daher die normale. Die

Schale ist glattschalig. Längsrippen fehlen absolut. Dagegen sind häufig transversal verlaufende Anwachsstreifen bemerkbar.

Es erscheint mir zweckmässig, diese Verschiedenheiten in der Sculptur und der Zahl der Lateralloben durch einen besonderen Gattungsnamen zu fixiren. Ich schlage daher für die Gruppe der *Multilobati* als Gattungsbezeichnung

Paracladiscites

vor. Nach dem heutigen Stande der Kenntnisse tritt *Paracladiscites* in Europa zum ersten Male in den julischen Schichten mit *Lobites ellipticus* auf. Die indischen Vorkommnisse dürften aller Wahrscheinlichkeit nach gleichfalls der julischen Unterstufe zuzurechnen sein.

Als Vorläufer von *Paracladiscites* ist die in der bosnischen Unterstufe auftretende Gattung

Psilocladiscites

zu betrachten, welche sich wegen ihres monophyllen Sattelbaues genau so zu *Paracladiscites* verhält, wie *Procladiscites* zu *Cladiscites*.

1. Paracladiscites indicus E. v. Mojs.

Taf. XX, Fig. 1.

Ammonites Gaytani Stoliczka, in coll.[1]
1892. *Cladiscites indicus* E. v. Mojs. Vorläufige Bemerkungen über die Cephalopodenfaunen der Himalaya-Trias. Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wiss., mathem.-naturw. Cl., Bd. CI, Abth. I, S. 376.

Der Mangel einer Abplattung auf den Flanken und auf der Externseite lässt die vorliegende Form auf den ersten Anblick für den inneren Kern eines Arcestiden erscheinen, während die dimeroide Ausbildung der Loben keinen Zweifel darüber aufkommen lässt, dass man es hier mit einer Form aus der Reihe der Cladiscitiden zu thun hat.

Die einander vollständig umfassenden, ungenabelten Umgänge sind bedeutend breiter als hoch. Eine scharfe Trennung von Externtheil und Flanken findet nicht statt, sondern es geht die Aufwölbung des Externtheiles allmälig in die Wölbung der Flanken über. Auch gegen den callös geschlossenen Nabel wölben sich die Flanken zur steil abfallenden Nabelwand hinab. Die Schale, von welcher Reste auf Flanken und Externtheil vorhanden sind, ist vollständig glatt.

Allem Anscheine nach findet sich in den julischen Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein bei Aussee dieselbe oder mindestens eine sehr nahestehende Art, welche in zwei Exemplaren vorliegt und im Supplemente zum ersten Bande meiner »Cephalopoden der Hallstätter Kalke« ihre Darstellung finden soll. Das grössere Exemplar besitzt bei einem Durchmesser von 75 *mm* einen halben Umgang Wohnkammer, während das durchaus gekammerte kleinere Stück grobe, transversal verlaufende Runzelstriche über der glatten Schale erkennen lässt.

Loben. Die Gesammtzahl der Loben kann aus dem Grunde nicht genau ermittelt werden, weil die Nabelpartie nicht rein blosgelegt werden konnte. Bis zu dem Steilabfall der Nabelwand sind, wie unsere dem rückwärtigen Theile des letzten Umganges entnommene Abbildung zeigt, fünf dimeroid gestaltete Sättel von geringer Zerschlitzung vorhanden.

Bei den erwähnten Exemplaren vom Feuerkogel sind circa sechs Sättel sichtbar, welche, was aber eine Folge der bedeutenderen Dimensionen sein kann, etwas schlanker sind.

Dimensionen:

Durchmesser	36 *mm*
Höhe des letzten Umganges	21
Dicke » » »	26
Nabelweite	0

[1] Unter dieser Bezeichnung liegen aus der Sammlung des Geological Survey zwei von Stoliczka bestimmte Reste vor, von denen der eine zu *Paracladiscites indicus*, der andere unbestimmbare aber zu der zunächst zu besprechenden Art gehört.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Aus schwarzem, thonreichen, muthmasslich den Daonella beds angehörigem Kalkstein von Kuling in Spiti, 1.

2. Paracladiscites n. f. ind.

Ammonites Gaylani Stoliczka, in coll.

Es liegt noch ein zur Beschreibung und Abbildung nicht ausreichendes Fragment einer weiteren Art vor, welche sich durch die Abplattung der Flanken an den noch unbeschriebenen *Paracladiscites timidus* vom Feuerkogel bei Aussee anzuschliessen scheint.[1]

Der Durchmesser des völlig glattschaligen und durchaus gekammerten Fragments beträgt 40 *mm*.

Loben: Im Detail nicht bekannt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Aus schwarzem, muthmasslich dem Complexe der Daonella beds angehörigen Kalkstein von Kuling in Spiti, 1.

B. PINACOCERATOIDEA.

a) PINACOCERATIDAE.

1. PINACOCERAS E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 195.
Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, S. 41.

1. Pinacoceras parma E. v. Mojs.

Taf. XVIII, Fig. 7—8.

1873. *Pinacoceras parma* E. v. Mojs., Das Gebirge um Hallstatt. I. Bd., S. 60, Taf. XXVI, Fig. 2.
1873. *Pinacoceras subparma* E. v. Mojs., l. c., S. 61, Taf. XXVI, Fig. 3.

Die Unterschiede zwischen *Pinacoceras parma* und *Pinacoceras subparma* sind so geringfügig, dass es mir jetzt zweckmässiger erscheint, *Pinacoceras subparma* blos als eine Varietät von *Pinacoceras parma* zu betrachten. Es unterscheidet sich *Pinacoceras subparma* nämlich blos durch den im ersten (externen) Adventivlobus auftretenden kleinen Nebensattel, welcher, wie der Vergleich mit *Pinacoceras parma* zeigt, als der losgelöste grosse äussere Nebenast des ersten Adventivsattels betrachtet werden kann. Eine weitere Verschiedenheit zwischen den beiden genannten Formen besteht in der schlankeren Gestalt der Hauptsättel bei *Pinacoceras subparma*.

Die vorliegenden indischen Exemplare sind durchaus gekammerte Individuen von bescheidenen Dimensionen. Die Gestalt ist übereinstimmend mit der Beschaffenheit des Gehäuses bei den europäischen Vorkommnissen der *Metternichi*-Gruppe. Das ausserordentlich schmale, enge genabelte und daher weit umfassende Gehäuse läuft nach aussen zu in eine schmale, messerartige Externschneide zusammen, welche auf ihrer Innenseite auf dem gekammerten Gehäusetheile wenigstens eine vom gekammerten Lumen abgegrenzte Röhre bildet.

Die Schale ist entweder völlig glatt oder lässt nur schwache Andeutungen von sichelförmig geschwungenen Falten im schief auffallenden Lichte erkennen.

Loben. Die Loben sind, wie aus unserer Abbildung hervorgeht, in weitgehendster Übereinstimmung mit den Loben der europäischen Exemplare. Es sind fünf Adventiv-, drei Haupt- und acht Auxiliarloben vorhanden. Der erste Adventivsattel zeigt den grossen äusseren Nebenast, wie das typische Exemplar von *Pinacoceras parma*. Die Hauptsättel besitzen die schlankere, pyramidenförmige Gestalt, wie die als *Pinacoceras subparma* abgebildete Varietät. Es dürfte in beiden Fällen die grössere Höhe der Hauptsättel

[1] Dieses Fragment lag wohl dem Citate des *Ammonites Gaylani* (Mem. Geol. Survey of India, Vol. V, p. 53) bei Stoliczka zu Grunde.

mit dem jugendlicheren Altersstadium im Zusammenhange stehen, bei welchem die Lobenzeichnungen entnommen wurden. In höherem Alter dürften sich dann, was ja sehr häufig bereits constatirt wurde, die Sättel mehr in die Breite gezogen und dadurch an Höhe eingebüsst haben.

Die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes vorhandenen Auxiliarsättel beträgt acht, also etwas weniger als bei den übrigens grösseren europäischen Exemplaren. Auch dieser Unterschied dürfte lediglich auf das jugendlichere Stadium der indischen Exemplare zurückzuführen sein.

Dimensionen:

Durchmesser	84 *mm*
Höhe des letzten Umganges	45
Dicke » » »	10
Nabelweite	8

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 2.

2. Pinacoceras indet.

Taf. XIX, Fig. 1.

Das abgebildete Fragment, welches an den beiden Flanken auch noch durch Abwitterung gelitten hat, reicht leider blos hin, die Zugehörigkeit zur Formenreihe des *Pinacoceras Imperator* zu constatiren, welche in der bosnischen Unterstufe mit *Pinacoceras Damesi* beginnt und in den sevatischen Ablagerungen mit *Pinacoceras Imperator* erlischt.

Wie die Vorderansicht Fig. 1 *b* erkennen lässt, ist der Septalumschlag sehr unbedeutend, trotzdem die Zahl der Auxiliarloben eine sehr ansehnliche ist. Es hat dies ein sehr weites Zurücksinken der Auxiliarloben nach Art eines weit zurückreichenden Suspensivlobus zur Folge. Dieser Ansicht kann auch die Beschaffenheit des Externtheiles des vorhergehenden Umganges entnommen werden. Man sieht deutlich die stumpfschneidige Zuschärfung der Schale, welche hohlkielartig über den extern abgeflachten, gekammerten Steinkern emporragt.

Es scheint nicht, als ob das vorliegende Fragment einer bekannten Art beigezählt werden dürfte. Es lässt sich auch nicht mit Sicherheit entscheiden, ob es dem karnischen *Pinacoceras Rex* oder dem juvavischen *Pinacoceras Imperator* näher steht.

Die bedeutenden Dimensionen und die geringe Krümmung der Lobenlinie könnten allerdings dahin gedeutet werden, dass wir es hier mit einer dem *Pinacoceras Imperator* nahe verwandten Art zu thun haben.

Die Zahl der Adventivloben kann nicht angegeben werden, die Zahl der durch sehr geringe Grösse ausgezeichneten Auxiliarloben beträgt zwölf für den ausserhalb der rechtwinkelig abgesetzten Nabelkante liegenden Abschnitt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, in dem Kalkcomplexe Nr. 6 (Haucrites beds) des Bambanag-Profiles, 1.

2. BAMBANAGITES E. v. Mojs.

Die hochmündigen, scheibenförmigen Gehäuse sind mit Sichelfalten versehen, welche auf der in der Jugend schneidigen, manchmal mit Externknoten verzierten, im Alter auf der Wohnkammer abgeflachten Externseite zusammenschliessen.

Lobenlinie aus drei Adventiv-, zwei Haupt- und einer Anzahl Auxiliarloben und schwach zerschlitzten, oben monophyllisch abgerundeten Sätteln bestehend. In den Hilfssätteln ist stellenweise eine dimeroide Spaltung angedeutet, in welchem Falle die Sättel die doppelte Breite der sonst sehr schmalen Sättel erlangen.

Die Adventivloben zeigen ein leichtes Ansteigen. Der erste Hauptlobus erreicht die grösste Tiefe und Breite. An den Seitenwänden der Adventiv- und Hauptsättel sind einige wenige Seitenäste, welche die Neigung zu phylloider Abrundung zeigen, vorhanden.

Bambanagites erinnert zwar durch seine Sculptur an *Pinacoceras Layeri*, kann aber wegen der einfachen und alterthümlichen Gestaltung seiner Loben nicht als ein Abkömmling von *Pinacoceras* betrachtet werden. Dagegen ist es wohl sehr wahrscheinlich, dass beide Gattungen, *Bambanagites* und *Pinacoceras*, einer gemeinsamen Wurzel entstammen und dürften nach den Erfahrungen über die Entwicklung des phylloiden Lobentypus die unmittelbaren Vorfahren von *Pinacoceras* ähnliche Loben wie *Bambanagites* besessen haben.

Die Länge der Wohnkammer beträgt etwas mehr als den halben letzten Umgang.

Bambanagites ist bis jetzt blos aus den Haloritenkalken des Himalaya bekannt.

1. **Bambanagites Schlagintweiti** E. v. Mojs.

Taf. 18, Fig. 1, 2.

Die gekammerten Theile des Gehäuses zeigen weit umfassende, sehr enge genabelte und hochmündige Umgänge, deren schwach gewölbte Flanken zu einer abgestumpften, ganzrandigen Externschneide zusammenlaufen. Die Schale ist auf den inneren Umgängen fast völlig glatt. Bei dem in Fig. 2 abgebildeten Exemplare stellen sich erst am Ende des letzten Umganges einige schwache Spuren von Sichelfalten ein. Auch das grosse, mit der Wohnkammer erhaltene Exemplar Fig. 1 zeigt am Beginne seines letzten Umganges nur eine schwache Sculptur, welche sich erst späterhin zur vollen Stärke entfaltet.

Auf der etwas mehr als den halben letzten Umgang einnehmenden Wohnkammer tritt eine Formveränderung der Windung ein, indem sich die Externseite aus der stumpfen Schneide, welche sie noch in dem rückwärtigen Drittel des letzten Umganges bildet, allmälig erweitert und abrundet, um endlich am Schlusse der Wohnkammer sich als eine wohlindividualisirte, leicht gewölbte, durch abgerundete Ränder von den Flanken geschiedene Fläche darzustellen. Gleichzeitig mit der Individualisirung der Externfläche tritt auch eine Abplattung der Flanken ein.

Da sich an der Mündung der untere Theil der Flanken auf der linken Schalenhälfte etwas aufbiegt, so ist anzunehmen, dass hier thatsächlich der Mundrand vorliegt, welcher in seinem Verlaufe mit der Richtung der Sculptur übereinstimmt.

Die Sculptur des Wohnkammerumganges besteht aus sichelförmig geschwungenen Falten, welche durch eine oberhalb der Flankenmitte verlaufende Spirallinie in zwei Regionen abweichender Intensität getheilt werden. Auf der unteren, gegen den Nabel zu sich erstreckenden Fläche sind die Falten ausserordentlich schwach ausgebildet. Etwas ausserhalb der gegen vorne convexen Ausbiegung, beiläufig an derselben Stelle, an welcher die erwähnte Spirallinie verläuft, tritt sodann eine Verstärkung der Sculptur ein. Auf dem vorderen, mit dem abgeplatteten Externtheile versehenen Theile der Wohnkammer schliessen die breiten, abgeflachten Faltrippen auf dieser Externfläche von beiden Seiten her zusammen.

Theilungen der Faltrippen treten nicht sehr häufig in der Region der Spirallinie ein. Im vorderen Theile der Wohnkammer sind auch Conjugationen der Faltrippen sowohl an der Spirallinie, als auch ausserhalb derselben zu constatiren.

Es verdient betont zu werden, dass der gegen vorne convexe Bogen, welcher die Mitte der sichelförmigen Beugung der Faltrippen auszeichnet, einen über die Externseite hinausragenden Lappen der Flanken bildet. Die Externseite zeigt daher im Vergleiche zu diesem Laterallappen einen gegen rückwärts sich wendenden Ausschnitt.

Loben. Man zählt ausser den drei Adventivloben zwei Lateral- und acht bis neun ausserhalb der Nabelkante liegende Auxiliarloben.

Der externe Adventivlobus, welcher die Stelle des Externlobus vertritt, ist durch einen breiten Medianhöcker in zwei durch einen kleinen Zacken zweispitzig getheilte Hälften getheilt. Die beiden folgenden Adventivloben sind einspitzig.

Der erste Laterallobus ist durch zwei aufragende Zacken dreispitzig getheilt. Er ist daher ziemlich breit und erreicht von allen Loben die grösste Tiefe, indem sowohl auf der Seite der Adventiv- als auch auf

der Seite des zweiten Lateral- und der Auxiliarloben ein Ansteigen der Loben stattfindet. Der zweite Laterallobus ist zweispitzig. Die Auxiliarloben erscheinen undeutlich abgerundet. Sie sind meistens sehr schmal. Ihre Zahl lässt sich aus dem Grunde nicht scharf fixiren, weil man im Zweifel bleibt, ob man einige kürzere, die Sättel theilende Einschnitte als Loben oder als Theilungen von Sätteln zu betrachten hat.

Die Sättel steigen bis zum ersten Lateralsattel, welcher die grösste Höhe erreicht, continuirlich an und senken sich dann wieder rasch gegen den Nabel. Sie enden oben durchaus mit einem grossen Blatte, welches nur beim zweiten und dritten Adventiv-, sowie beim ersten Lateralsattel Spuren von schwachen Einkerbungen zeigt. Auch die seitlichen Ästchen der grösseren Sättel neigen sich zur phylloiden Gestalt. Die Auxiliarsättel besitzen keine seitlichen Äste.

Dimensionen:

Durchmesser	80 *mm*
Höhe des letzten Umganges	44
Dicke » » »	17
Nabelweite	2

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 2.

2. **Bambanagites Dieneri** E. v. Mojs.

Taf. XVIII, Fig. 3—6.

Der Variationskreis dieser schönen Art weist so ansehnliche Abweichungen der Sculpturverhältnisse auf, dass man sich veranlasst sehen möchte, mehrere verschiedene Arten anzunehmen. Indessen lehrt die nähere Betrachtung, dass die in den extremen Varianten so bedeutenden Unterschiede durch graduell abgestufte Übergänge verbunden sind. Auch zeigt sich, dass die Variabilität eine so grosse ist, dass jedes der vorliegenden Exemplare gewisse Eigenthümlichkeiten zeigt, durch welche es sich von den übrigen unterscheidet.

Bambanagites Dieneri gleicht in der Gestalt der Umgänge dem ihm nahestehenden *Bambanagites Schlagintweiti,* von welchem er sich jedoch wesentlich durch den bei viel geringeren Dimensionen und bereits auf den gekammerten Theilen erfolgenden Eintritt der Sculpturirung unterscheidet. Ein weiteres Merkmal zur Auseinanderhaltung der beiden, bisher durch keinerlei Übergänge verbundenen Formen bilden die charakteristischen Externknoten, welche den *Bambanagites Dieneri* auszeichnen, bei Individuen von schwach ausgebildeter Sculptur aber allerdings gleichfalls nur in geringem Masse vorhanden sind. Es entstehen diese Externknoten dadurch, dass die Faltrippen von beiden Schalenhälften her auf der schneidig zugeschärften Externseite zusammentreffen. Auf den Wohnkammern ausgewachsener Exemplare verlieren sich dann diese Externknoten gleichzeitig mit dem allmälig sich vollziehenden Eintritte der Abrundung und Abflachung der Externseite.

Die Variabilität in der Intensität der Sculptur ist aus unseren Abbildungen zu übersehen. Bei einem der extremsten Individuen, Fig. 3, sind in der nach vorne convexen starken Ausbiegung der Falten förmliche Grübchen auf der Hinterseite der Falten sichtbar. Breit und kräftig ausgebildet verlaufen dann die Falten, sich ein- bis zweimal spaltend, in nach vorne concavem Bogen zur Externseite. Die untere Hälfte der Flanken erscheint fast glattschalig.

Bei dem in Fig. 4 abgebildeten Exemplare ist die Sculptur minder kräftig entwickelt. Die Falten nehmen mehr den Charakter von Rippen an, welche sich ausserhalb der die Flankensculptur theilenden Spirale in der Regel entweder gar nicht oder nur einmal, ausnahmsweise aber auch zweimal theilen. Der seltenere Eintritt von Spaltungen ist dadurch bedingt, dass die Zahl der von der Spiraltheilung auslaufenden Falten eine grössere ist.

Das Exemplar Fig. 5 zeichnet sich durch die vollkommene Individualisirung der Rippen, als welche sich hier die Querfalten darstellen, aus. Einzelne Rippen, insbesondere auf der Wohnkammer, erscheinen in der Nähe des Aussenrandes der Länge nach gespalten.

Sehr abgeschwächt erscheint die Sculptur auf dem Fig. 6 abgebildeten Individuum.

Loben. Die Lobenlinie (Fig. 6 *c*) zeigt im Allgemeinen grosse Übereinstimmung mit den Loben von *Bambanagites Schlagintweiti.* Bemerkenswerth ist jedoch die geringe Tiefe des zweiten Adventivlobus, sowie die Ausbildung der Auxiliarsättel als Dimeroidsättel. Es hat den Anschein, als ob durch eine Verschmelzung je zweier benachbarter, einfacher Auxiliarsättel vom Typus der Auxiliare des ***Bambanagites Schlagintweiti*** die dimeroid gestalteten Auxiliarsättel des ***Bambanagites Dieneri*** entstanden wären.

Im Einklange mit einer derartigen Annahme stünde auch die geringe Zahl der bei ***Bambanagites Dieneri*** auftretenden Auxiliarsättel, deren man bis zum Nabelrande blos vier beobachten kann. ***Bambanagites Schlagintweiti*** besitzt die doppelte Anzahl von Auxiliarsätteln.

Dimensionen:

Durchmesser	54 *mm*
Höhe des letzten Umganges	31
Dicke » » »	12
Nabelweite	2

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 7.

3. PLACITES E. v. Mojs.

1873 Gruppe des *Pinacoceras platyphyllum* E. v. Mojs. Das Gebirge um Hallstatt, I. Heft, S. 49.

1896. *Placites* E. v. Mojs., Über den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitzungsber. der kais. Akad., math.-naturw. Cl., Bd. CV, Abth. I, S. 18.

Es erscheint mir zweckmässig, diese durch eine abgerundete Externseite und eine geringe Anzahl von Adventivloben ausgezeichnete Gruppe von den typischen Pinacoceraten unter einem besonderen Gattungsnamen abzutrennen.

Die hochmündigen Gehäuse sind bei den karnischen Arten enge genabelt, bei den juvavischen Formen dagegen in der Regel ungenabelt (callös verschlossen).

Bei der Mehrzahl der Formen ist blos ein (externer) Adventivlobus vorhanden, dem zwei grosse Hauptloben folgen, von welchen der zweite in der Regel der tiefer hinabreichende ist und daher dem ersten Seitenlobus der Ammoniten ohne Adventivloben entspricht. Blos bei *Placites perauctus* sind drei Adventivloben vorhanden und nähert sich dieser Typus in Folge der dimeroiden Gestaltung der Adventivsättel am meisten den typischen Pinacoceraten. Es ist sehr bemerkenswerth, zu constatiren, dass sich die Adventivloben, welche ausser dem externen Adventivlobus auftreten, durch Abspaltung aus dem Adventivsattel heraus entwickeln. Der Adventivsattel kann dimeroid oder einwipfelig sein. Von den beiden Hauptsätteln ist der erste stets einwipfelig, der zweite in den meisten Fällen ebenfalls. Erst die folgenden Sättel sind dimeroid.

Placites zeigt durch seine Gestalt eine grosse äussere Ähnlichkeit mit involuten Gymniten, wie z. B. mit *Gymnites subclausus* Hauer aus der bosnischen Unterstufe.[1] Die Analogie wird noch dadurch nicht unwesentlich gesteigert, dass sich bei dieser Art in Folge der Spaltung des Externsattels auch die Andeutung eines Adventivlobus vorfindet.

Die Entscheidung über die Frage der immerhin als denkbar zu bezeichnenden Abstammung der Gattung *Placites* von der in ihren älteren Vertretern weitgenabelten, in ihren jüngeren Repräsentanten aber zusehends enger genabelten Gymniten muss dermalen noch offen gelassen werden.

Doch möchte ich hier noch auf Analogien die Aufmerksamkeit lenken, welche *Placites* in Beziehungen zu gewissen Cladiscitiden zu bringen scheint. Wenn von der Spiralstreifung abgesehen wird, so zeigen nämlich *Procladiscites Brancoi*, *Hypocladiscites subaratus* und *Hypocladiscites subtornatus* nicht blos eine gewisse Übereinstimmung der äusseren Gestalt, sondern auch der Disposition der Loben. Was diese letztere betrifft, so vergleiche man z. B. die Loben von *Placites Oldhami* (Taf. XIX, Fig. 2) mit den Loben

[1] Denkschr. der kais. Akad. der Wissensch., math.-naturw. Cl., Bd. LIV, S. 33, Taf. VII, Fig. 5.

der oben genannten Cladiscitiden. Die ersten beiden tiefen Lateralloben dieser letzteren finden in den beiden grossen Hauptloben von *Placites* ihre entsprechende Vertretung.

Es möchte mir beinahe scheinen, dass den Analogien mit den Cladiscitiden eine grössere Bedeutung als den Ähnlichkeiten mit *Gymnites* zuerkannt werden müsste. Doch halte ich es für gerathen, vorläufig noch eine abwartende Haltung einzunehmen.

Echte Placiten treten nach den bisherigen Erfahrungen zum erstenmale in der julischen Zeit auf. Zu besonders reicher Entfaltung gelangt die Gattung jedoch erst in der juvavischen Stufe, an deren Ende sie auch erlischt.

2. **Placites** ind. ex aff. **Pl. peraucti**.

Taf. XVIII, Fig. 9.

1873 *Pinacoceras perauctum* E. v. Mojs., Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 53, Taf. XXI, Fig. 7—8

Das unbestimmbare, gekammerte Fragment gehört einer Art aus der Verwandtschaft des *Placites perauctus* an, wie aus dem Auftreten von drei Adventivloben hervorgeht. Es findet sich dieser Typus in der mediterranen Triasprovinz Europa's bereits in julischen Sedimenten, doch sind diese letzteren Vorkommnisse (vergl. loc. cit. *Pinacoceras* cf. *perauctum*, S. 53) gleichfalls nicht näher bekannt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in den oberen Daonella Beds des Bambanag-Profiles, 1.

2. **Placites Oldhami** E. v. Mojs.

Taf. XIX, Fig. 2.

Das glattschalige hochmündige Gehäuse besitzt einen engen geöffneten Nabel, welcher von einer steilen Nabelwand umrandet wird. Die Flanken sind sehr abgeflacht und nur kaum merklich gewölbt. Der Externtheil ist abgerundet.

Loben. Nach der Beschaffenheit der Loben ist *Placites Oldhami* der Gruppe des *Placites platyphyllus* zuzurechnen. Massgebend für diese Zutheilung ist in erster Linie der Adventivsattel mit seinem niedrigen, auf der Aussenseite in schräger Stellung angehefteten Seitenzacken, welcher, wie die mediterranen Formen von *Placites* lehren, als ein rudimentärer, kleinerer Adventivsattel zu betrachten ist. Auch die Beschaffenheit der Auxiliarsättel, welche nicht die für die Gruppe des *Placites symmetricus* charakteristische, tiefe Spaltung aufweisen, steht mit der Anreihung an die Gruppe des *Placites platyphyllus* nicht im Widerspruche. Doch ist zu bemerken, dass der erwähnte äussere Seitenast verhältnissmässig schwach entwickelt ist und hinter den Dimensionen zurückbleibt, welche bei den allerdings höheren Horizonten angehörigen mediterranen Arten der gleichen Gruppe erreicht werden.

Der hier im Einklange mit der bei den europäischen Arten angewendeten Terminologie als Adventivlobus zu bezeichnende externe Lobus ist bedeutend seichter als die beiden folgenden Hauptloben und durch einen trapezförmigen Medianhöcker in zwei divergirende, zweispitzige Hälften geschieden.

Von den beiden grossen Hauptloben reicht der zweite, welcher die Function des ersten Laterallobus von Ammoniten mit normaler Lobenstellung versieht, etwas tiefer hinab, als der erste. Beide sind im Grunde zweispitzig. Kleinere Zäckchen deuten aber im Grunde des ersten Hauptlobus noch eine weitere Theilung der beiden Hauptspitzen an.

Von den zwölf sich schwach bogenförmig zur Naht hinabsenkenden folgenden Loben versieht der erste, trotzdem er äusserlich bereits als Hilfslobus erscheint, die Function des zweiten Seitenlobus (respective des dritten Hauptlobus), während die übrigen eilf als richtige Auxiliarloben anzusehen sind. Die grösseren von ihnen sind zweispitzig getheilt, bei den kleineren kann eine Theilung nicht wahrgenommen werden.

Die Sättel sind ziemlich einfach gebaut und zeigt sich die dimeroide Anlage blos bei den Hilfssätteln. Die grösste Höhe erreicht der erste Hauptsattel.

Dimensionen:

Durchmesser	45 *mm*
Höhe des letzten Umganges	26
Breite " " "	9
Nabelweite	2

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in den Daonellen-Schichten von Lauka, 1.

3. Placites Sakuntala E. v. Mojs.

Taf. XIX, Fig. 3—5.

Diese Art unterscheidet sich von *Placites Oldhami* durch den callös geschlossenen Nabel, die stärkere Aufwölbung der Flanken und die abweichend gebauten, reich zerschlitzten Loben.

Bei guter Erhaltung zeigen sich (Fig. 5) auf der Schale schwache sichelförmig geschwungene Querstreifen, welche, ähnlich wie bei der Gattung *Bambanagites* in der oberen Flankenhälfte einen weit gegen vorne convex ausgreifenden Bogen beschreiben.

Loben. Nach der Beschaffenheit der Loben repräsentirt *Placites Sakuntala* einen selbständigen Typus, welcher keiner der in der mediterranen Trias bisher unterschiedenen Gruppen ohne Zwang angereiht werden kann. Am meisten Ähnlichkeit im Baue der Loben zeigt noch *Placites polydactylus* (Cephal. der Hallst. Kalke, I. Band. S. 52, Taf. XXI, Fig. 4), doch bestehen auch zwischen dieser und der vorliegenden Form sehr erhebliche Unterschiede. So besitzt *Placites polydactylus* den für die Gruppe der *Placites platyphylli* charakteristischen äusseren Seitenast auf dem Adventivsattel, während bei *Placites Sakuntala* in der Regel dieser Ast vollständig fehlt.

Die mitgetheilten drei Lobenzeichnungen lassen den Entwicklungsgang nach verschiedenen Altersstadien entnehmen. Es zeigt sich, dass der Zuwachs neuer Lobenelemente von der Nabelseite her erfolgt. Ebenso lässt sich auch die mit dem Alter zunehmende Zerschlitzung und Individualisirung überblicken.

Sehr bemerkenswerth ist die geringe Grösse sowie die fast symmetrische Gestalt des Adventivsattels. Dabei ist der extern gelegene Lobus verhältnissmässig tief. Die beiden grossen Hauptloben erreichen fast die gleiche Tiefe. Von den acht in der Hilfslobenreihe sich zum Nabel niedersenkenden Loben ist der erste nach seiner Function zum vorhergehenden Umgange noch als ein Lateral- oder Hauptlobus zu betrachten.

Als ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Placites polydactylus* ist hervorzuheben, dass blos der grosse erste Hauptsattel die Keilform zeigt. Es beginnt daher die dimeroide Gestaltung der Sättel bereits mit dem zweiten Hauptsattel. Bei *Placites polydactylus* dagegen hat der zweite Hauptsattel einen dem ersten Hauptsattel ganz ähnlichen keilförmigen Umriss.

Eines der vorliegenden Exemplare, welches wir als eine Varietät von *Placites Sakuntala* ansehen, unterscheidet sich von allen übrigen vorliegenden Exemplaren durch die Anwesenheit des oben erwähnten äusseren Seitenastes auf dem Adventivsattel. Durch dieses Verhalten erhalten wir einen Fingerzeig, dass *Placites Sakuntala* doch in einem näheren Verwandtschaftsverhältnisse zur Gruppe der *Placites platyphylli* stehen dürfte, als sonst zu vermuthen gewesen wäre.

Sipho. Fast alle vorliegenden Exemplare besitzen einen wohlerhaltenen, als fortlaufenden ununterbrochenen Strang sich darstellenden Sipho. Es war daher eine höchst wahrscheinlich hornige Siphonalhülle vorhanden.

Dimensionen:

Durchmesser	40 *mm*
Höhe des letzten Umganges	25
Dicke " " "	10
Nabelweite	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 14.

b) MEGAPHYLLITIDAE.

1. MEGAPHYLLITES E. v. Mojs.

1878. Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 48.
1879. Vorläufige Übersicht der Ammoniten-Gattungen der Trias. Verh. der k. k. Geol. R. A., S. 135.
1882. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 191.

Von der in der mediterranen Trias so sehr verbreiteten Gattung hat sich in der indischen Trias bisher blos ein einziger, ziemlich mangelhaft erhaltener, aber unzweifelhaft generisch übereinstimmender Rest gefunden. In Europa gehört *Megaphyllites*, insbesondere in thonarmen Sedimenten der Cephalopodenfacies zu den häufigeren Vorkommnissen. Ob die Seltenheit im Himalaya mit dem Vorherrschen thonreicherer Cephalopoden führender Gesteine zusammenhängt oder aber den provinciellen Eigenthümlichkeiten der indischen Triasprovinz beigezählt werden kann, muss vorläufig noch eine offene Frage bleiben.

Megaphyllites f. indet.

Cf. *Megaphyllites Jarbas* Münster, E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. I, S. 47, Taf. XIX, Fig. 9, 10, 16 — Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 193, Taf. LIII, Fig 7, 8

Der vorliegende in Brauneisenstein verwandelte gekammerte Steinkern besitzt blos einen Durchmesser von 11·5 *mm* und hat durch Abwitterung gelitten. Eine specifische Bestimmung ist daher nicht ausführbar.

Die Gestalt des Gehäuses erinnert am meisten an *Megaphyllites Jarbas*, und auch die durch die Verwitterung beschädigten Loben lassen am ehesten eine Vergleichung mit *Megaphyllites Jarbas* zu. Das einzige vorliegende Stück stammt aus den Schiefern der Daonella Beds im Süden des Uttadurrha-Passes

c) LYTOCERATIDAE.

1. MOJSVÁRITES Pompecky.

1882. *Monophyllites* E. v. Mojs., pro parte, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 204.
1895. *Mojsvarites* Pompecky, Ammoniten des Rhät. Neues Jahrb. für Min., Geol. u. Paläont. II Bd. S 19

Mojsvárites eugyrus E. v. Mojs.

Taf. XIX, Fig. 7.

1873. *Lytoceras eugyrum* E. v. Mojs., Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 34, Taf. XIX, Fig. 12, 13.

Das vorliegende Exemplar mit seinen zahlreichen, langsam anwachsenden Umgängen stimmt vollkommen mit Exemplaren aus den julischen Hallstätter Kalken des Feuerkogels bei Aussee überein, doch erscheint in der hier gegebenen Abbildung (Fig. 7 *b*), welche den vordersten etwas verdrückten Theil des letzten Umganges restaurirt darstellt, die Dicke derselben zu gross und in Folge dessen auch die Wölbung der Flanken viel zu bedeutend.

Loben. Trotz der geringeren Grösse ist die feinere Ausarbeitung der Details im Vergleiche mit *Mojsvárites Agenor* (Vergl. *Monophyllites Agenor* E. v. Mojsisovics, Ceph. d. mediterranen Triasprovinz, S. 205, Taf. LXXVIII, Fig. 6—9) im Grunde des ersten Laterallobus und der seitlichen Äste des ersten Lateralsattels deutlich wahrnehmbar.

Dimensionen.

Durchmesser	13 *mm*
Höhe des letzten Umganges	4·4
Breite » » »	3·5
Nabelweite	5·8

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in den Daonellen-Schichten (Nr. 5) des Bambanag-Profiles, 1; in den gleichen Schichten bei Kiangur, 1.

2. PHYLLOCERAS Ed. Suess.

1865. *Phylloceras* Ed. Suess, Über Ammoniten. Sitzungsber. der kais. Akad., math.-naturw. Cl., Bd. LII, Abth. I, S. 66.
1873. *Phylloceras* E. v. Mojs., Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., 1. Heft, S. 36.
1885. *Racophyllites* K. v. Zittel, ex parte, Handbuch der Paläontologie, Bd. II., S. 430.
1889. *Racophyllites* Steinmann, ex parte, Paläontologie, S. 420.

Ich halte die triadischen Formen, welche sich um *Phylloceras neojurense* gruppiren, als die directen Vorfahren der jurassischen Phylloceraten, während v. Zittel und Steinmann diese triadischen Formen zur Gattung *Racophyllites* zählen und als Stammform der Gattung *Phylloceras* die Gattung *Megaphyllites* betrachten.

Was die Gattung *Megaphyllites* betrifft, so muss zunächst betont werden, dass die karnischen und juvavischen Arten sämmtlich ungenabelt (callös verschlossen) und stets mit ausschliesslich einblätterigen Sattelendigungen versehen sind. Die Gattung *Phylloceras* besitzt einen geöffneten Nabel und ist es höchst unwahrscheinlich, dass ihre Vorfahren ungenabelt waren. Formen, welche einen Übergang von den einblätterigen Sätteln der Gattung *Megaphyllites* zu den zwei- oder dreiblätterig endenden Sätteln der Gattung *Phylloceras* bilden würden, fehlen überdies vollständig. Eine weitere beachtenswerthe Eigenthümlichkeit von *Megaphyllites* bilden dessen mit geringer Grösse verbundene concentrirte Wachsthumsverhältnisse, welche nach meinen Erfahrungen nur bei aussterbenden Stämmen (man vergleiche die Gattungen *Parapopanoceras*,[1] *Nannites*, *Lobites*, *Tropiceltites*, *Styrites*, *Celtites*) zu beobachten sind. Ich betrachte *Megaphyllites* als eine an der obersten Triasgrenze[2] ohne Nachkommenschaft erlöschende Gattung.

Phylloceras neojurense und dessen Zeitgenossen aus der gleichen Gruppe unterscheiden sich von den typischen Vertretern der Gattung *Phylloceras*, wie z. B. von *Phylloceras heterophyllum* blos durch den weiteren Nabel und die mit der geringeren Involubilität im Zusammenhange stehende geringere Zahl der Hilfsloben. Die genetische Entwicklung von involuten Formen aus evoluten ist aber unter den Nautileen und Ammoneen eine so allgemein gesetzmässige Erscheinung, dass näher auf dieselbe einzugehen, wohl ziemlich überflüssig wäre. Doch möge hier an die Studien M. Neumayr's,[3] über die ontogenetische Entwicklung verschiedener jurassischer Phylloceraten erinnert werden. Die Loben von *Phylloceras neojurense* sind bereits die typischen *Phylloceras*-Loben, und lässt sich als eine Eigenthümlichkeit der triadischen Formen blos anführen, dass nur die drei Hauptsättel jeder Schalenhälfte die diphyllische oder triphyllische Sattelendung zeigen, während die folgenden Sättel stets noch monophyllisch sind. Es hängt dieses Verhalten offenbar mit der geringen Involubilität der Gehäuse zusammen.

Aus diesen evoluten Phylloceraten entwickeln sich einerseits die stark involuten typischen Phylloceraten des Jura, anderseits die Untergattung *Rhacophyllites Zittel*, welche durch gesenkte Hilfsloben und eine abändernde Wohnkammer ausgezeichnet und auf den Lias beschränkt ist.

Phylloceras stammt, wie ich bereits im Jahre 1873 angedeutet habe,[4] von den triadischen Vorfahren der Lytoceraten ab, welche ich später als *Monophyllites* unterschieden habe.

Von den beiden Stämmen, welche ich als *Monophyllites* bezeichnet habe, dürfte die Formenreihe des *Monophyllites sphaerophyllus* oder *Monophyllites* s. s. als Vorläufer der Gattung *Lytoceras*, die von Pompecky mit dem Gattungsnamen *Mojsvárites* ausgezeichnete Gruppe des *M. Agenor* als der Ausgangspunkt der Gattung *Phylloceras* anzusehen sein.

---

[1] Ich stimme Haug zu dem Vorschlage bei, die von mir aus der arktischen Trias beschriebenen Popanoceraten, welche sich bereits gänzlich im ammonitischen Entwicklungsstadium befinden, unter der generischen Bezeichnung *Parapopanoceras* von den permischen Popanoceraten zu trennen.

Dagegen ist es mir unverständlich, dass Haug die beiden einander so nahestehenden und in directem Descendenzverhältnisse befindlichen Gattungen in zwei verschiedene Unterordnungen einreiht, und zwar *Popanoceras* in die Unterordnung der *Triaenidia* und *Parapopanoceras* in die Unterordnung der *Prionidia*.

[2] Pompecky, Ammoniten des Rhät. Neues Jahrb. für Mineral. etc. 1895, Bd. II, S. 23.

[3] Jahrb. Geol. R. A. 1871, S. 305.

[4] Gebirge um Hallstatt. I. Bd., 1. Heft, S. 36.

Übergangsformen zwischen *Mojsvárites* und *Phylloceras*, welche man nach Belieben der einen oder anderen dieser Gattungen zuweisen kann, sind *Phylloceras patens* aus lacischem Hallstätterkalk und der indische *Phylloceras Ebneri*, welcher nachstehend beschrieben werden soll.

Die Gattung *Phylloceras* in dem hier angenommenen Umfange tritt zum erstenmale in julischen Schichten auf.

Phylloceras (Mojsvárites) Ebneri E. v. Mojs.

Taf. XIX, Fig. 6.

Die vorliegende Art ist wie *Phylloceras (Mojsvárites) patens* eine Übergangsform von *Mojsvárites* zu *Phylloceras*, und hängt es von dem arbiträren Belieben ab, ob man sie zu der einen oder anderen Gattung stellen will.

Die langsam wachsenden, einander blos über dem Externtheil umfassenden Umgänge sind höher als breit und besitzen eine glatte Schale. Externtheil schmal gewölbt, allmälig in die sanft gerundeten Flanken übergehend. Nabelrand abgerundet, Nabelwand überhängig. Der Nabel ist in Folge der geringen Involution weit geöffnet.

Phylloceras Ebneri unterscheidet sich äusserlich nur sehr wenig von dem nahestehenden, in der lacischen Abtheilung der juvavischen Hallstätterkalke auftretenden *Phylloceras patens* (*Lytoceras patens* E. v. Mojsisovics, Ceph. d. Hallstätterkalke, I. Bd., S. 34, Taf. XVI, Fig. 13, Taf. XIX, Fig. 17) durch den etwas abweichenden, in geringerer Windungshöhe begründeten Querschnitt der Windungen.

Loben. Der schlechte Erhaltungszustand, welcher auch eine grosse Gebrechlichkeit des vorliegenden Fragmentes im Gefolge hat, verhindert leider die vollständige Bloslegung des Externsattels. Doch scheint es, dass dieser ähnlich wie bei *Phylloceras patens* gestaltet war, also monophyllisch mit einem grossen oben abgerundeten Endblatte versehen war, welches gegen den ersten Laterallobus convex abgerundet, gegen den Externlobus zu aber concav eingebuchtet war. Dem Externlobus zugewendet scheint dann ein tiefer liegendes zweites Blatt vorhanden gewesen zu sein, welches aber nicht die Höhe des grossen Endblattes erreichte. Es wäre demnach, trotz der noch unverkennbaren monophyllischen Anlage hier auch auf dem Externsattel die Anlage zu diphyllischer Entwicklung angedeutet. Die Beschaffenheit und die Tiefe des Externlobus konnten leider nicht beobachtet werden.

Die beiden Lateralsättel sind ausgesprochen diphyllisch. Doch erinnert die etwas stärkere Entwicklung des äusseren Endblattes, welche insbesondere bei dem zweiten Lateralsattel zu constatiren ist, an die monophyllische Abstammung.

Der auf dem Nabelrande stehende Lobus ist nach dessen Stellung zur Projection des vorhergehenden Umganges als dritter Laterallobus zu betrachten. Der erste Laterallobus, welcher die grösste Tiefe erreicht, zerfällt in drei grössere, durch ganzrandige Zacken getheilte Spitzen, von welchen die mittlere tiefste wieder durch kleinere Zacken und Spitzen untergetheilt ist. Auch die äussere Spitze zeigt im Grunde secundäre Zähnelung. Der zweite Laterallobus ist mit zwei, selbst wieder getheilten grösseren Spitzen versehen. Die Beschaffenheit des dritten Laterallobus ist nicht deutlich beobachtbar.

Die geschilderte Lobenlinie weicht in den Details der Loben und des unteren Theiles der Sättel von den Loben des *Phylloceras patens* ab, wie aus der Vergleichung der Abbildungen hervorgeht.

Dimensionen:

Durchmesser	74 *mm*
Höhe des letzten Umganges	29
Dicke » » »	22
Nabelweite	27

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in den Daonellen-Schichten von Lauka, 1.

d) PTYCHITIDAE.

1. PTYCHITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 244.

Ptychites posthumus E. v. Mojs.

Taf. XIX, Fig. 8—9.

Während die Lobenlinie keinen Zweifel darüber aufkommen lässt, dass wir es in der vorliegenden Form mit einem Ptychiten zu thun haben, zeigt der letzte, zum grösseren Theile die Wohnkammer umschliessende Umgang (Fig. 9) einige Abweichungen, von denen wir nicht entscheiden können, ob wir es mit ursprünglichen organischen oder nachträglichen mechanischen Deformationen zu thun haben.

Nach der Ausbiegung des letzten Umganges, welche an die Knickungen des Umganges am Beginne der Wohnkammer von Arcesten erinnert, erfolgt ein Heraustreten aus der bisherigen Spirale mit einer Drehung derselben nach links (NB. die Zeichnung, welche ohne Mithilfe eines Spiegels angefertigt ist, zeigt das entgegengesetzte Verhalten). Gleichzeitig erfolgt eine Depression des Umganges. Der Mundrand ist zwar nicht erhalten, doch ist das Wohnkammerexemplar (Fig. 9) als nahezu vollständig zu betrachten, da die Wohnkammer fast den ganzen letzten Umgang einnimmt. Die inneren gekammerten Kerne (Fig. 8) erinnern vollständig an den Rugiferen-Typus. Das kugelförmige Gehäuse besitzt einen engen, scharfkantig begrenzten Nabel und zeigt schwache Spuren von Querfalten.

Loben. Der Externlobus ist verhältnissmässig tief, indem er nahe bis zur Tiefe des ersten Laterallobus hinabreicht. Durch diese Eigenschaft entfernt er sich zwar von dem Verhalten dieses Lobus bei den geologisch älteren typischen Rugiferen. Der schmale, feine, in unserer Abbildung etwas zu breit erscheinende Externsattel erinnert aber vollständig an den Rugiferen-Typus, wenn auch zugegeben werden kann, dass die vorliegende kleine Art die Tendenz zeigt, den Externlobus und Sattel besser zu individualisiren.

Der zweite Lateralsattel und die beiden folgenden Auxiliarsättel sind von oben in der Mitte zweitheilig gespalten. Der Externsattel endet oben zweilappig, der erste Lateralsattel dreilappig.

Dimensionen: In Folge der unvollständigen, eine Reconstruction ausschliessenden Erhaltung ist die Abnahme der üblichen Masse bei dem Wohnkammerexemplar nicht möglich. Wir begnügen uns daher anzugeben, dass der Durchmesser an der Stelle der knieförmigen Ausbiegung 21 *mm*, weiter vorne nach Eintritt der Depression, in der Mündungsgegend blos 20 *mm* beträgt.

Innere Kerne zeigen die folgenden Masse:

Durchmesser	14·5 *mm*
Höhe des letzten Umganges	7·5
Dicke » » »	10·5
Nabelweite	1·5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in schwarzem Kalk gegenüber dem Ralphu-Gletscher am linken Ufer des Lissarflusses, 4.

2. HUNGARITES E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 221.

Hungarites Nitiensis E. v. Mojs.

1865. *Ammonites floridus* (Wulfen) juv. Salter, Palaeontology of Niti, p. 61, pl. 8, fig. 1 (nicht aber auch Fig. 2 und 3, nicht pl. 6, Fig. 1).

Durch die Güte des Herrn Dr. Henry Woodward liegen mir die beiden grösseren der von Salter abgebildeten und im British Museum in London aufbewahrten Originalstücke in Gypsmodellen vor. Ein günstiger Zufall liess mir in den von Herrn Dr. Diener gesammelten Stücken des karnischen Crinoidenkalkes von Rimkin Paiar einen kleinen Lobenkern finden, welcher derselben Art, wie die Salter'schen, hier in natürlicher Grösse abgebildeten Stücke angehört.

Das schmale, enge genabelte Gehäuse besteht aus hochmündigen sehr weit umfassenden Umgängen mit flachgewölbten Flanken und einem abgestutzten schmalem Externtheil, welcher einen von anfangs flachen, später aber tief eingesenkten Kielfurchen begleiteten Mittelkiel besitzt. Die Kielfurchen sind auf

dem Aussenrande durch scharfe kantige Ränder, welche von der Externseite gesehen den Eindruck von Randkielen hervorbringen, begrenzt.

Die Flankensculptur besteht aus sehr schwachen Falten, welche bei dem kleinen Stücke von Rimkin Paiar sehr fein und schwach, bei den Salter'schen Exemplaren aber grösser und deutlicher ausgebildet erscheinen. Sie sind leicht sigmoidisch gebogen und erzeugen auf dem Aussenrande knotige Anschwellungen, welche auf dem grösseren der Salter'schen Exemplare sich zu förmlichen Randdornen ausgestalten.

Es muss anerkannt werden, dass der Habitus der vorliegenden Gehäuse unter allen bekannten triadischen Ammoniten am meisten an die Jugendform von *Carnites floridus* erinnert (vergl. Cephal. der medit. Triasprovinz, Taf. L und LI). Ob indessen hier wirklich, was nach der ontogenetischen Entwicklung von *Carnites floridus* nicht unmöglich wäre, ein mit *Carnites* in näheren verwandtschaftlichen Beziehungen stehender Typus erblickt werden darf, kann bei dem unzulänglichen Material nicht entschieden werden.



Fig. 1

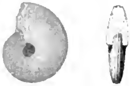


Fig. 2.

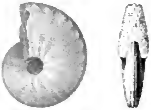


Fig. 3.

Hungarites niticnsis.

Fig. 1. Gekammerter Steinkern in natürlicher Grösse aus dem Crinoidenkalk mit *Trachyceras tibeticum* von Rimkin Paiar. Loben vergrössert.

Fig. 2 und 3. Nach Gypsmodellen angefertigte Zeichnungen von Salter's Originalexemplaren vom Niti-Pass. Natürliche Grösse.

Unter allen Umständen muss aber hervorgehoben werden, dass sowohl die Beschaffenheit des Externtheiles, als auch die Entwicklung der Loben *Hungarites niticnsis* von den bisher bekannten, geologisch älteren Vertretern der Gattung unterscheiden. Es muss daher auch die Möglichkeit im Auge behalten werden, dass sich durch ausreichenderes Material die Nothwendigkeit der Aufstellung einer neuen Gattung herausstellen könnte.

Loben. Die Lobenlinie steht im Gegensatze zu den älteren Hungariten nicht mehr auf der ceratitischen Entwicklungsstufe, sondern ist entschieden brachyphyll, was umsomehr Beachtung verdient, als selbst das kleine Stück von Rimkin Paiar, welches unserer Beschreibung und Abbildung zu Grunde gelegt ist, schon so hoch entwickelte Loben besitzt. Eine weitere Eigenthümlichkeit ist die geringe Tiefe des Externlobus, welche um so mehr auffällt, als der erste Seitenlobus sich durch sehr bedeutende Tiefe auszeichnet. Die Lobenstellung ist die normale. Es sind blos zwei Lateralloben vorhanden, denen dann noch auf diesem jugendlichen Kern bis zum Nabelrande zwei Auxiliarloben folgen. Die Salter'sche Lobenzeichnung, welche nach dem in Fig. 2 abgebildeten grösseren Stücke gezeichnet ist, zeigt vier Auxiliarloben. Dieses Stück hat, wie noch bemerkt werden muss, durch Abwitterung gelitten, und ist die abweichende Salter'sche Zeichnung des ersten Laterallobus, welcher viel zu wenig tief erscheint, wahrscheinlich auf diesen Umstand zurückzuführen.

Der Externlobus, welcher über die Aussenränder bis auf die Flanken herüberreicht, ist durch einen breiten, stumpf pyramidenförmig ansteigenden, mit zwei Seitenzacken versehenen Medianhöcker in zwei einspitzige divergirende Äste getheilt. Der grössere dieser Seitenzacken fällt mit den Aussenrändern zusammen und erinnert an einen übereinstimmend situirten Zacken bei *Hungarites Pradoi* (Ceph. d. med. Triasprovinz, Taf. XXXII, Fig. 7).

Die beiden Lateralloben, von welchen der zweite ungefähr die Tiefe des Externlobus erreicht, während der erste, wie oben erwähnt wurde, durch grosse Tiefe ausgezeichnet ist, sind durch zwei vom Grunde aufragende Zacken dreispitzig getheilt, während die Auxiliarloben blos eine zweispitzige Theilung zeigen.

Die Sättel sind sehr schlank und mit sehr tief in die Sattelwände eingreifenden Einkerbungen versehen. Die Köpfe der Sättel erscheinen zwar noch ganzrandig, aber nicht mit scharfer abgerundeter, sondern mit etwas unregelmässiger Contour, welche als das der Einkerbung vorausgehende Stadium zu betrachten ist. Externsattel und erster Lateralsattel dürften ungefähr die gleiche Höhe besitzen.

Dimensionen:

Durchmesser	30 *mm*
Höhe des letzten Umganges	14·5
Dicke » » »	9
Nabelweite	3

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, im Crinoidenkalke von Rimkin Paiar, 1; auf dem Niti-Pass, 2.

Nautilea.

A. GYROCERATIDAE.

1. PLEURONAUTILUS E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 273.

1. **Pleuronautilus tibeticus** E. v. Mojs.

Taf. XXI, Fig. 3.

Sowohl nach der Gestalt der Umgänge, als auch nach der Sculptur der Schale steht das vorliegende durchaus gekammerte Gehäuse dem *Pleuronautilus Wulfeni* (E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Bd., S. 10, Taf. VII, Fig. 3) aus den julischen Schichten der Alpen zunächst.

Das mässig rasch wachsende Gehäuse besteht aus etwas mehr als anderthalb Umgängen. Der Nabel ist um den innersten Umgang perforirt. Der sehr stumpf beginnende innerste Umgang wächst sehr rasch zu bedeutender Dicke und Höhe an, um dann nach beiden Richtungen hin nur in sehr gemässigtem Tempo weiter fort zu wachsen. Dieser stumpfe Embryonaltheil besitzt auf der Schale sehr deutlich ausgesprochene Transversalstreifen, welche von schwächeren Longitudinalstreifen gekreuzt werden. Beiläufig am Beginne des zweiten Viertels des inneren Umganges stellen sich gleichzeitig mit der Herausbildung einer Nabelkante und der Abplattung der Flanken auch schwache, in ziemlich weiten Abständen auf einander folgende Transversalrippen ein. Am Beginne des äusseren Umganges stehen mit den nun faltig ausgebildeten Rippen Marginalknoten in Verbindung, von welchen schwache Anschwellungen sich rippenartig noch etwas auf den Externtheil hinaus fortpflanzen. Weiter vorne verschwimmen die faltigen Rippen auf den Flanken immer mehr und mehr, während die Marginalknoten in deutlicher Ausbildung anhalten.

Der Externtheil ist in seiner Mittelregion abgeplattet. Von dieser, seitlich ziemlich scharf begrenzten Region wölbt sich die Schale bis zu den auf dem Marginalrande stehenden Knoten. Auf dem ersten halben Umgange ist diese mediane Abplattung der Externseite noch nicht wahrnehmbar.

Die Zahl der im Umfange des letzten Umganges vorhandenen Marginalknoten beträgt ungefähr 15.

Die Normallinie ist vorhanden.

Sipho. Die Lage des Sipho konnte nicht constatirt werden.

Loben. Die ziemlich weit von einander abstehenden Loben zeigen einen flachen Externlobus, welcher durch einen breiten, seine grösste Höhe auf dem Marginalrande erreichenden Sattel von dem flachen Laterallobus getrennt wird. Dieser letztere erreicht nicht die Tiefe des Externlobus. Eine zweite sattelförmige Ausbiegung der Lobenlinie ist auf dem Nabelrande vorhanden. Internlobus nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser	43 *mm*
Höhe des letzten Umganges	19
Dicke " " "	21
Nabelweite	13

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, aus den unteren Daonella Beds (Schichtcomplex 1—2) des Bambanag-Profiles, 1.

Bemerkung über *Pleuronautilus Pichleri* Hau. Ich sehe mich veranlasst hier ausdrücklich zu erklären, dass dem von mir in den »Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz«, S. 278, Taf. LXXXVI, Fig. 1, 2 beschriebenen und abgebildeten *Pleuronautilus semicostatus* Beyr. diese Beyrich'sche Bezeichnung zukommt, da das eine der abgebildeten und der Beschreibung zu Grunde gelegten Exemplar Fig. 2, Taf. LXXXVI, eben das Originalexemplar Beyrich's für dessen *Nautilus semicostatus* war, welches Beyrich im Jahre 1867 in den Abhandlungen der Berliner Akademie als *Nautilus Pichleri* Hau. beschrieb und allerdings in etwas zu schematisirter Weise (Taf. III, Fig. 4) abbildete. Ich hatte es bei der Beschreibung des *Pleuronautilus semicostatus* nicht für nöthig gehalten, ausdrücklich hervorzuheben, dass es sich um Beyrich's Original zu *N. semicostatus* und *N. Pichleri* handelte, obschon das Synonymen-Verzeichniss dafür sprach und der Angabe über das Eigenthumsverhältniss auf der Tafelerklärung zu entnehmen gewesen wäre, dass das eine der abgebildeten Stücke dem Berliner Museum gehört.

Zu dieser Richtigstellung sehe ich mich lediglich veranlasst durch die missverständliche Auffassung, welche meine Darstellung des *Pleuronautilus semicostatus* zunächst bei Fr. v. Hauer (Cephalopoden des bosnischen Muschelkalks, Denkschr. Akad. d. Wiss., Wien, 1887, Bd. LIV, S. 15), dann bei Salomon in der Arbeit über die Marmolata (Palaeontographica, Bd. XLII, S. 176) und endlich noch neuestens bei G. v. Arthaber (Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke, Beiträge zur Palaeontologie Österreich-Ungarns und des Orients, Bd. X, S. 33) gefunden hat.

2. **Pleuronautilus** f. ind.

Es liegt ein gekammertes Windungsfragment, welches auf der einen Hälfte verkalkt ist, vor. Bei geringerer Höhe und grösserer Breite entbehrt das an *Pleuronautilus Wulfeni* Mojs. (Cephal. d. Hallstätterkalke, I. Bd., S. 10, Taf. VII, Fig. 3) erinnernde Stück bei sonst übereinstimmender Sculptur der charakteristischen Schalenlängsstreifen.

Auf der breiten Externseite ist ein flacher Externlobus vorhanden. Ein Laterallobus ist dagegen kaum angedeutet und nicht so tief, als der Externlobus. Ob ein Spindellobus entwickelt ist, konnte nicht beobachtet werden.

Der Sipho steht etwas unterhalb der halben Umgangshöhe.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, in den Daonellen-Schichten von Lauka, 1.

B. NAUTILIDAE.

I. NAUTILUS AUCTORUM.

1. **Nautilus bambanagensis** E. v. Mojs.

Taf. XXI, Fig. 1.

Der mit der Wohnkammer versehene Steinkern besteht aus drei, sehr rasch anwachsenden und einander umfassenden Umgängen, von welchen die beiden äusseren höher als breit sind und die grösste Dicke in der Nähe des Nabelrandes besitzen. Die Externseite ist abgerundet. Ein mächtiger Callus verschliesst den im Steinkern etwas geöffneten Nabel. Der innerste Umgang, welcher breiter als hoch ist, besitzt noch keine Impression der Internseite, welche aber dann beim zweiten Umgange bereits sehr bedeutend ist.

Sipho. Derselbe befindet sich sehr tief, in geringem Abstande von der Spindelseite.

Loben. Die sehr nahe aneinander gereihten Kammerwände beschreiben auf den Flanken einen flachen, weiten Lobus. Auf der Externseite ist in Folge des Absplitterns der Kammerfüllungen eine sichere Beobachtung des Verlaufes der Kammerwand sehr erschwert. Es scheint jedoch ein Externlobus nicht vorhanden zu sein oder, wenn dies doch der Fall sein sollte, nur ein sehr unbedeutend entwickelter.

Ein Spindelloben ist nicht vorhanden.

Dimensionen:

Durchmesser	135 *mm*
Höhe des letzten Umganges	87
Dicke » » » circa	77
Nabelweite	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 1.

2. **Nautilus** f. ind. ex aff. **N. mesodici.**

Taf. XXI, Fig. 2.

Bei grosser Ähnlichkeit mit *Nautilus mesodicus* Hau.[1] zeigt der vorliegende durchaus gekammerte Steinkern ein bedeutend concentrirteres Wachsthum. Die Perforation des Nabels, welche bei *Nautilus mesodicus* circa 12 *mm* beträgt, ist bei dem vorliegenden Kerne blos 2 *mm*.

Es sind circa anderthalb Umgänge bei dem Durchmesser von 48 *mm* vorhanden. Am Beginne des letzten Umganges sind scharfe Marginalränder noch nicht vorhanden. Diese bilden sich erst im Verlaufe desselben Umganges heraus. Gleichzeitig mit den Marginalkanten tritt auch die Abflachung und Individualisirung der Externseite ein. Normallinie vorhanden.

Sipho. Die Lage des Sipho ist eine sehr tiefe, nahe der Spindel.

Loben. Ein Spindellobus ist nicht vorhanden.

Die Herausbildung des flachen, die Breite des Externtheiles einnehmenden Externlobus geht Hand in Hand mit dem Erscheinen der Marginalkanten.

Auf den Flanken steht wie bei *Nautilus mesodicus* ein breiter, flacher Laterallobus.

Bemerkenswerth ist noch die gedrängte Stellung der Kammerwände, welche sich gegen den vorderen Bruchrand noch bedeutend verschärft. Es lässt sich aus dieser zunehmenden Verengerung der Kammerdistanzen schliessen, dass das Stück nahe am Beginne der Wohnkammer abgebrochen sein dürfte.

Dimensionen:

Durchmesser	48 *mm*
Höhe des letzten Umganges	28
Dicke » » »	28
Nabelweite	4

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 1.

3. **Nautilus** nov. f. ind.

Aus den Daonellen-Schichten von Lauka liegen zwei verdrückte Exemplare eines *Nautilus* vor, welcher durch seine Gestalt und seine Lobirung sehr an *Nautilus haloricus* Mojs. (Ceph. d. Hallst. Kalke, I. Bd., S. 20, Taf. VII, Fig. 4) erinnert und sich insbesondere dadurch unterscheidet, dass die Externseite durch abgestumpfte Ränder schärfer von den Flanken geschieden erscheint.

Bei dem schlechten Erhaltungszustande wäre es zwecklos, näher in die Beschreibung dieser unbestimmbaren Stücke einzugehen.

[1] E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der Hallstätter Kalke. I. Bd., S. 21, Taf. VIII, Fig. 1.

2. CLYDONAUTILUS E. v. Mojs.

Vergl. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 281.

1. **Clydonautilus Griesbachi** E. v. Mojs.

Taf. XXII, Fig. 1.

Diese Art kann als der Vorläufer von *Clydonautilus biangularis* betrachtet werden, da sie bei Dimensionen, bei welchen *Clydonautilus biangularis* seine charakteristischen Merkmale längst erworben hat, sich noch auf einer Entwicklungsstufe befindet, welche *Clydonautilus biangularis* im Adolescenten-Stadium charakterisirt.

Der vorletzte Umgang des abgebildeten Exemplares besitzt noch einen aufgewölbten Externtheil, welcher von den Flanken nicht einmal durch die Andeutung einer Kante getrennt ist, sondern in continuirlicher Wölbung sich mit den Flanken verbindet.

Am Beginne des letzten, noch durchaus gekammerten Umganges sind schwache, abgerundete Kanten als Begrenzung des noch aufgewölbten Externtheiles vorhanden, welche sich dann bis zum vorderen Ende dieses Umganges noch etwas stärker ausprägen.

Als unterscheidend gegenüber *Clydonautilus biangularis* kann ferner noch die grössere Breite der Externfläche und die grössere Dicke der Umgänge hervorgehoben werden. Was die Nabelbildung betrifft, so ist eine sichere Entscheidung darüber, ob der Nabel geöffnet oder durch einen Callus geschlossen war, wegen der mangelhaften Erhaltung nicht möglich. Doch hat es den Anschein, als ob der Nabel etwas geöffnet gewesen war.

Sipho. Die Stellung desselben scheint die gleiche wie bei *Clydonautilus biangularis* zu sein. Eine völlig sichere Beobachtung war aber leider nicht möglich.

Loben. Der Entwicklungsgang der Lobenlinie ist ungefähr der gleiche wie bei *Clydonautilus biangularis,* mit dem bemerkenswerthen Unterschiede jedoch, dass eine Theilung des Externlobus durch einen flachen Medianhöcker hier niemals eintritt. Der Externsattel befindet sich bei *Clydonautilus Griesbachi,* ferner noch am vorderen Ende des vorliegenden Fragmentes hart an der abgerundeten Marginalkante, während bei den gleichen Dimensionen sich bei *Clydonautilus Griesbachi* der Externsattel bereits auf die Flanken abgedrängt zeigt.

Sehr auffallend ist weiters die grosse Weite des Laterallobus, welche namentlich dadurch bedingt ist, dass die Höhe des Lateralsattels sich erst am Nabelrande befindet.

Der vorletzte Umgang zeigt die flache Einbiegung des Externlobus noch bei vollkommen abgerundetem, nicht individualisirten Externtheil.

Ein Internlobus ist nicht vorhanden.

Dimensionen:

Durchmesser	86 *mm*	
Höhe des letzten Umganges	54	(Steinkern)
Dicke » » »	44	
Nabelweite	2·5	(Steinkern)

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Kalkcomplex (Nr. 6) mit *Pinacoceras* cf. *Imperator* des Bambanag-Profiles, 1.

2. **Clydonautilus biangularis** E. v. Mojs.

Taf. XXII, Fig. 2—3.

Das durch einen callösen Nabelverschluss ausgezeichnete Gehäuse besitzt einen schmalen, seitlich kantig abgesetzten, vollkommen geglätteten und abgeplatteten Externtheil, gegen welchen die Flanken convergiren. Das Gehäuse erreicht seine grösste Breite ausserhalb des vertieften Nabels in der Gegend des Lateralsattels. Die Umgänge sind übrigens höher als breit. Ein Nabelrand ist nicht vorhanden, es

senkt sich vielmehr die Schale von der grössten lateralen Ausbauchung in der Gegend des Lateralsattels gerundet zum Nabel hinab, welcher auf den Steinkernen geöffnet erscheint.

Die Sculptur besteht aus flachen, verschwommenen, mehr oder minder hervortretenden Falten, welche auf den Flanken eine gegen vorne convexe Biegung erfahren und in abgeschwächtem Grade über die abgeplattete Externseite setzen. Diesen Falten parallel beobachtet man bei einigen Exemplaren auch gröbere faltige Streifen, insbesondere in der oberen Flankenhälfte.

Sowohl auf den gekammerten Gehäusetheilen, als auch auf den Wohnkammern von Steinkernen ist die Normallinie in der Mitte der Externseite vorhanden.

Innere Kerne besitzen einen abgerundeten Externtheil. Erst bei ungefähr 16 *mm* Durchmesser treten die beiden Randkanten gleichzeitig mit der Abplattung und Individualisirung des Externtheiles auf.

Es verdient hervorgehoben zu werden, dass unter dem vorliegenden Material sich mehrere Wohnkammer-Exemplare von sehr verschiedenen Dimensionen befinden. Die letzten Kammerscheidewände stehen bei diesen Exemplaren noch weit auseinander, so dass wahrscheinlich unausgewachsene Individuen verschiedener Altersstadien vorliegen dürften. Bei einem Durchmesser von 100 *mm* ist das grösste vorliegende Exemplar noch durchaus gekammert.

Clydonautilus biangularis steht dem *Clydonautilus Quenstedti* Hau. aus dem mitteljuvavischen Hallstätter Kalk sehr nahe und unterscheidet sich von diesem durch den callösen Nabelverschluss und die Übersetzung der Externseite durch die Radialfalten.

Sipho. Die im Sinne des Radius elliptisch gestreckte Siphonalöffnung der Kammerscheidewand befindet sich etwas oberhalb der Mitte des Abstandes der Extern- von der Internseite.

Loben. In der Jugend ist auf den Flanken ausser dem flachgespannten Laterallobus nur noch ein Hilfslobus vorhanden und ziehen die Kammerwände gerade über den Externtheil. Ungefähr gleichzeitig mit dem Auftreten der Externkanten bildet sich dann eine sanfte, gegen vorne concave Einbiegung der Kammerwand auf der Externseite heraus, welche sich allmälig in einen an Tiefe zunehmenden Externlobus umbildet. Der dadurch gleichzeitig entstehende Externsattel rückt nach und nach von der Externkante weg auf die Flanken und individualisirt sich schliesslich zu einem spitzgerundeten Sattelkopfe, auf welchen der sehr tiefe abgerundete grosse Laterallobus folgt.

Der Lateralsattel, welcher den Laterallobus von dem in die Naht hinabsinkenden Hilfslobus trennt, ist oben breit abgerundet.

Im höheren Alter tritt im Externlobus noch eine weitere Veränderung ein. Es erhebt sich nämlich dessen Mitte flach wellenförmig, so dass eine Art von einem sehr niedrigen, aber breitgedehnten und breitgewölbten Medianhöcker entsteht, welche nach Analogie der Ammonitenloben den Externlobus in zwei Hälften trennt.

Ein Internlobus ist nicht vorhanden.

Dimensionen:

Durchmesser	80 *mm*
Höhe des letzten Umganges	51·5
Breite » » »	40
Nabelweite	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 8.

3. **Clydonautilus** nov. f. ind.

Es liegt aus den Daonellen-Schichten von Lauka das Fragment eines *Clydonautilus* vor, welches sich von *Clydonautilus Griesbachi*, welchem er sehr nahe steht, durch grössere Aufwölbung des durch abgestumpfte Kanten gegen die Flanken abgegrenzten Externtheiles unterscheidet.

Auf den Flanken sind schwache Querfalten, ähnlich den Falten des *Clydonautilus biangularis*, vorhanden.

Die Lobenlinie, von welcher der Externlobus, sowie der grösste Theil des tiefen Laterallobus zu sehen sind, zeigt grosse Übereinstimmung mit *Clydonautilus Griesbachi.*

C. ORTHOCERATIDAE.

1. ORTHOCERAS Breynius.

Orthoceras f. ind.

Taf. XXI, Fig. 5.

Vertreter der Gattung *Orthoceras* sind in der oberen Trias des Himalaya ausserordentlich selten. Die wenigen vorliegenden Bruchstücke reichen gerade nur aus, um die Gattung bestimmen zu können. Von einer Feststellung der Art kann keine Rede sein.

Das abgebildete Fragment ist der Steinkern einer Wohnkammer und stammt aus den Haloritenkalken des Bambanag-Profiles.

Dibranchiata.

AULACOCERATIDAE.

1. ATRACTITES Gümbel.

1861. *Atractites* Gümbel, Geogn. Beschreibung des bayerischen Alpengebirges, S. 475.
1882. *Atractites* E. v. Mojs., Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, S. 299.

Atractites f. ind.

Taf. XXI, Fig. 4.

Unter dem vorliegenden Material aus der oberen Trias des Himalaya sind Atractiten zwar etwas weniger selten als Orthoceraten, aber immerhin gehören sie zu den nicht häufigen Erscheinungen.

Zu einer Feststellung der Art können die vorhandenen Fragmente nicht dienen.

Der abgebildete Phragmokon besitzt einen Divergenzwinkel von 11·5°.

Der Querschnitt ist kreisrund. Der Abstand der mit Ligaturen versehenen Kammerscheidewände beträgt etwas weniger als die Hälfte des unteren Durchmessers.

Die Schalenoberfläche lässt auf der Ventralseite grobe, aber schwache und undeutliche Querstreifen erkennen, während die Dorsalseite völlig glatt erscheint.

Rostra liegen nicht vor.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Juvavische Stufe, im Haloritenkalk des Bambanag-Profiles, 10 Fragmente von Phragmokonen.

Ergebnisse.

Die in dieser Arbeit beschriebenen Formen gruppiren sich auf Grund der von Dr. Diener gelieferten stratigraphischen Daten in vier Faunen, denen als fünfte sich die von Griesbach gesammelte Fauna der Tropitenkalke von Kalapani anreiht. Um ein möglichst vollständiges Bild der einzelnen Faunen zu geben, wurden in die hier folgenden Listen ausser den im Texte besprochenen Arten auch noch die nicht zahlreichen Vorkommnisse aufgenommen, welche wegen ungenügender Erhaltung nicht besprochen wurden.

I. Karnische Stufe.

1. Das tiefste, im Profile von Rimkin Paiar unmittelbar über der anisischen Stufe folgende Schichtglied der tirolischen Serie bildet der dunkelgraue Kalkstein mit *Traumatocrinus* sp. (= *Porocrinus* v. Dittmar[1]).

[1] v. Wöhrmann, Jahrb. Geol. R. A., 1889, S. 190.

Demselben Niveau gehören die von Griesbach als »Horizont des *Ammonites Aon*« vom Ralphu-Gletscher im Thale des Lissar-Flusses angeführten cephalopodenführenden dunkelgrauen Kalke an.

Wie sich aus der Übereinstimmung einiger Fossilien ergibt, stammt auch ein Theil der von Salter beschriebenen Ammoniten des Niti-Passes aus der gleichen Schichtengruppe.

Im Ganzen sind bis jetzt zwölf Formen aus diesem Niveau bekannt, nämlich:

1. *Isculites* cf. *Heimi* (Rimkin Paiar),
2. *Entomoceras* nov. f. cf. *C. Plinii* (Rimkin Paiar),
3. *Arpadites Stracheyi* (Niti-Pass),
4. » *rimkinensis* (Rimkin Paiar),
5. » *lissarensis* (Ralphu-Gletscher),
6. *Protrachyceras ralphuanum* (Ralphu-Gletscher),
7. *Protrachyceras* f. ind. (Ralphu-Gletscher),
8. *Trachyceras tibeticum* (Rimkin Paiar),
9. » f. ind. (Gruppe der *duplica* — Niti-Pass),
10. *Joannites* cf. *cymbiformis* (Rimkin Paiar, Ralphu-Gletscher),
11. *Ptychites posthumus* (Ralphu-Gletscher),
12. *Hungarites nitiensis* (Rimkin Paiar, Niti-Pass).

Nach der Gesteinsbeschaffenheit dürfte ferner der von Griesbach »Lower Trias, bed 2« etikettirte dunkelgraue Kalkstein von Tera Gadh, nördlich von Kalapani, gleichfalls dem Niveau des Crinoidenkalkes von Rimkin Paiar zufallen. Die aus Tera Gadh vorliegenden Ammoniten sind:

1. *Thisbites (?) Meleagri*,
2. *Placites* f. ind.,
3. *Arcestes subbicornis*.

Zu diesen Listen muss zunächst bemerkt werden, dass die Ausbeute der obigen Fundorte eine sehr dürftige zu nennen ist. Gleichwohl lässt sich ohne Schwierigkeit auf den ersten Blick erkennen, dass man es mit einer karnischen Fauna zu thun hat.

Weniger leicht fällt dagegen die Entscheidung, ob wir die Fauna als cordevolisch oder als julisch bezeichnen dürfen. Zu Gunsten der Annahme cordevolischen Alters könnte das Auftreten einzelner alterthümlicher Typen, wie *Ptychites* und *Hungarites* angeführt werden. Auch könnte daraus, dass die im Hangenden des Crinoidenkalkes folgenden Daonellen-Schichten bestimmt der julischen Zeit zugerechnet werden müssen, gefolgert werden, dass die Crinoidenkalke der nächst tieferen Zone des *Trachyceras Aon* angehören müssten.

In der Mediterranprovinz stammen die jüngsten bekannten Ptychiten aus der fassanischen, die jüngsten Hungariten aus der longobardischen Unterstufe, und muss daher das Auftreten dieser beiden Gattungen in den karnischen Bildungen des Himalaya als eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung betrachtet werden. Man könnte deshalb die Frage aufwerfen, ob nicht vielleicht Verwechslungen der Fundorte vorgekommen sein könnten? Dem gegenüber kann ich nun constatiren, dass *Ptychites posthumus* von mir selbst aus einem Handstücke zusammen mit *Joannites* cf. *cymbiformis* herauspräparirt wurde und dass ferner *Hungarites nitiensis* gleichfalls erst in Wien aus dem Crinoidenkalke von Rimkin Paiar gewonnen wurde. An der Thatsache, dass die beiden Formen aus den gleichen Gesteinen wie die übrige angeführte Fauna stammen, lässt sich also nicht zweifeln, und müssen wir, wenn der Charakter der Gesammtfauna auf karnisches Alter hinweist, für die indische Triasprovinz die Thatsache als erwiesen ansehen, dass die Gattungen *Ptychites* und *Hungarites* in dieser Provinz bis in die karnische Stufe aufsteigen. Beide Gattungen sind durch Formen von sehr geringer Grösse und concentrirtem Wachsthum vertreten, was wir aus dem Grunde betonen, weil dadurch die von uns bereits wiederholt hervorgehobene Erfahrung, dass concentrirte[1] Typen

[1] Ein Analogon bilden die zwerghaften Cerațiten von concentrirtem Wachsthum, welche sich im gleichen Niveau in den julischen Kalken des Salzkammergutes finden.

von geringer Grösse als senile moribunde Erscheinungen zu betrachten sind, eine neue Bestätigung erfährt. Das Auftreten eines Hungariten in einem karnischen Niveau erscheint überdies weniger überraschend, wenn wir uns erinnern, dass die von *Hungarites* abstammende[1] Gattung *Carnites* erst in julischen Sedimenten auftritt. Die vorgeschrittene Zerschlitzung der Loben unterscheidet überdies *Hungarites niliensis* von den älteren Arten und steht im Einklange mit dem jüngeren Alter dieser Art.

Gehen wir nun zur Betrachtung der übrigen Fauna über, so treffen wir in derselben eine überwiegende Anzahl von Gattungen, welche für die karnische Stufe überhaupt und eine geringere Anzahl, welche für die julische Unterstufe insbesondere charakteristisch sind. Es gehören dahin die Gattungen *Trachyceras, Thisbites, Entomoceras, Isculites, Arcestes* und *Placites*. Die Gattung *Trachyceras* tritt in Europa zum erstenmale in der Oberregion der longobardischen Stufe auf, wird aber erst in der cordevolischen Fauna zu einem wichtigen Factor. Die fünf weiteren Gattungen erscheinen in Europa zum erstenmale in julischen Bildungen. Aber nicht blos die Übereinstimmung der überwiegenden Anzahl der Gattungen, sondern auch die specifischen Beziehungen einiger Formen sprechen für das julische Alter unserer Fauna. Wir heben in erster Linie *Joannites* cf. *cymbiformis* und *Trachyceras tibeticum* hervor, welche letztere Art dem *Trachyceras Austriacum* so nahe steht, dass sie als eine geographische Varietät desselben betrachtet werden kann. Sodann ist *Isculites* cf. *Heimi* zu nennen, welcher sich nur wenig von dem europäischen Typus entfernt. In den übrigen Gattungen überwiegen gleichfalls die Beziehungen zu julischen und selbst, wie bei *Arcestes subbicornis*, zu tuvalischen Arten. Die Arpaditen dagegen gehören Typen an, welche der indischen Triasprovinz eigenthümlich sind.

Die obigen Erörterungen zusammenfassend, gelangen wir zu dem Schlusse, dass die Crinoidenkalke von Rimkin Paiar und die denselben gleichgestellten Kalke vom Niti-Pass, Ralphu-Gletscher und Tera Gadh nicht der cordevolischen, sondern der julischen Unterstufe[2] homotax anzusehen sind.

2. Aus den über dem Crinoidenkalk von Rimkin Paiar folgenden »Daonellen-Schichten« liegen von mehreren Fundorten Cephalopoden vor, welche leider bezüglich ihrer Erhaltung zu wünschen übrig lassen. Nach den mündlichen Mittheilungen des Herrn Dr. Diener sind die Cephalopoden in diesem mächtigen Schichtencomplexe nicht selten, doch ist ihre Gewinnung durch ihre Gebrechlichkeit sehr erschwert. In der folgenden Liste sind die Fundorte, wo dieselben bekannt waren, beigesetzt. Die Ziffern deuten beiläufig die Lage innerhalb des Complexes an und bezeichnet Nr. 1 die tiefste, Nr. 5 die höchste Position.

1. *Jovites ind.* ex aff. *J. daci* (Nr. 2, Rimkin Paiar),
2. *Entomoceras* n. f. cf. *E. Plinii* (Nr. 1, Rimkin Paiar),
3. *Anatomites bambanagensis* (Bambanag),
4. » *Eugenii* (Rimkin Paiar),
5. » *Caroli* (Rimkin Paiar),
6. *Griesbachites Medleyanus*,
7. » *Hanni* (Lauka, Nr. 4, Bambanag),
8. *Juvavites* f. *ind.* (Kiangur-Profil),
9. *Sagenites* n. f. *ind.* (Nr. 2, Bambanag),
10. *Styrites* f. *ind.* (Nr. 1, 2, Bambanag),
11. » f. *ind.* (Nr. 1, 2, Bambanag),
12. *Tibetites* f. *ind.* (obere Abtheilung im Bambanag-Profil),
13. *Proarcestes* n. f. *ind.* (Lauka, Bambanag),
14. *Cladiscites (Hypocladiscites) subaratus* (Lauka),
15. *Paracladiscites indicus*,
16. » n. f. *ind.*,

[1] Vergl. die ontogenetische Entwicklung von *Carnites*. Cephalopoden der medit. Triasprovinz, S. 228.

[2] Auch die Gattung *Traumatocrinus* muss als bezeichnend für die julische Stufe angesehen werden, da sie bisher in Europa nur in den Cardita-Schichten von Nordtirol und im julischen Hallstätter Kalke gefunden wurde.

17. *Megaphyllites ind.* (Utadurrha-Pass),
18. *Placites ind.* ex aff. *Pl. perauctí* (Bambanag),
19. » *Oldhami* (Lauka),
20. *Mojsvárites eugyrus* (Nr. 5, Bambanag, Kiangur),
21. » *(Phylloceras) Ebneri* (Lauka),
22. *Pleuronautilus tibeticus* (Nr. 1—2, Bambanag),
23. » *ind.* (Lauka),
24. *Nautilus* n. f. *ind.* (Lauka),
25. *Clydonautilus* n. f. *ind.* (Lauka),
26. *Orthoceras* f. *ind.* (Bambanag, Utadurrha-Pass).

Auch diese Fauna trägt sowohl durch die Gattungen, welche sie enthält, als durch die specifischen Beziehungen zu europäischen Arten den Stempel julischen Alters an sich. Insbesondere finden sich sehr bedeutende Anklänge an die Fauna der Schichte mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein bei Aussee. Zu diesen Anklängen rechne ich die Anatomiten, Griesbachiten, Styriten, Cladisciten und Paracladisciten, welche letztere in zwei vielleicht mit europäischen identischen Arten vertreten sind.

Die Anatomiten zeigen die nächsten Beziehungen zu Arten der Schichten mit *Lobites ellipticus*, ebenso die Styriten. *Griesbachites* kann als ein indischer Typus betrachtet werden, welcher in Europa nur als grosse Seltenheit in den Schichten mit *Lobites ellipticus* bekannt geworden ist. Die Gattung *Tibetites*, welche in der indischen Provinz die mediterrane Gattung *Cyrtopleurites* vertritt, erscheint in den Daonellen-Schichten zum erstenmale. Genau auch in dieser Richtung correspondirend tritt bekanntlich *Cyrtopleurites* zum erstenmale in den Schichten mit *Lobites ellipticus* auf. *Mojsvárites eugyrus*, welche Art aus der obersten Abtheilung der Daonellen-Schichten herrührt, findet sich in Europa ausser in den Schichten mit *Lobites ellipticus* noch in der Zone des *Tropites subbullatus*.

Bekanntlich lassen sich in den julischen Hallstätter Kalken gewisse Untertheilungen erkennen (Schichte mit *Trachyceras Austriacum*, Schichte mit *Lobites ellipticus* und Schichte mit *Trachyceras Aonoides*), welchen ich aber bisher wegen ihrer nahen faunistischen Beziehungen keine chronologische Bedeutung beigelegt habe.[1] Die Fauna der Daonellen-Schichten zeigt nun in voller Reinheit den Charakter der Zusammensetzung der Fauna der Schichte mit *Lobites ellipticus*, während der Crinoidenkalk mit *Trachyceras tibeticum* sowohl durch seine tiefere stratigraphische Position, als auch durch die Beimengung älterer Typen *(Ptychites, Hungarites)* ein etwas höheres Alter zu besitzen scheint und als eine der Schichte mit *Trachyceras Austriacum* homotaxe tiefere Abtheilung der julischen Stufe betrachtet werden kann.

3. An dieser Stelle ist die Fauna der Tropitenkalke von Kalapani zu besprechen, welche leider in den von Diener und Griesbach näher untersuchten Profilen nicht wieder gefunden werden konnten. Möglicherweise entsprechen die obersten Lagen der Daonellen-Schichten mit *Mojsvárites eugyrus* dem Tropitenkalke oder ist in dieser Region des Himalaya zur tuvalischen Zeit überhaupt kein Sediment abgelagert worden. Es lässt sich heute nicht entscheiden, ob hier blos eine Lücke in unseren Kenntnissen oder wirklich eine Lücke in der Sedimentbildung angenommen werden soll.

Die leider schlecht erhaltene Fauna besteht aus den folgenden Formen:

1. *Jovites* nov. f. ex aff. *J. bosnensis*,
2. » cf. *dacus*,
3. *Tropites Kalapanicus*,
4. » nov. f. cf. *T. acutangulus*,
5. » nov. f. *ind.*
6. » *ind.* cf. *T. fusobullatus*,
7. » *ind.* cf. *discobullatus*,
8. *Entomoceras ind.* cf. *E. sandlingense*,

[1] Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Bd., S. 793.

9. *Sagenites ind.* cf. *S. inermis*,
10. *Trachyceras* n. f. *ind.*

Wahrscheinlich gehört auch der rothe Crinoiden führende Kalkstein von Kiogarh Rge., südlich von Sangcha Talla in der Klippenregion, aus welchem vier Exemplare eines Joviten vorliegen, dem Niveau der Tropitenkalke von Kalapani an, da die Joviten mit der oben unter Nr. 1 angeführten neuen Art übereinzustimmen scheinen. Ich halte die Tropitenkalke von Kalapani für ein genau homotaxes Äquivalent der tuvalischen Tropitenkalke der mediterranen Provinz. Es ist in beiden Fällen nicht nur die gleiche Association der Gattungen vorhanden, sondern es bestehen auch nahe specifische Beziehungen, welche vielleicht bei besserer Erhaltung zur Identification einiger Formen mit europäischen Arten geführt haben würden.

Das einzige fremdartige Faunenelement bildet im Tropitenkalke von Kalapani die Gattung *Trachyceras*, welche in der mediterranen Provinz in diesem hohen Niveau nicht mehr erscheint. Nach den Angaben von J. Perrin Smith[1] finden sich indessen auch in den wohl gleichfalls tuvalischen Tropitenschichten Californien's Trachyceraten. Es scheint daher, dass die Gattung *Trachyceras*, welche in Europa in den julischen Sedimenten zum letztenmale erscheint, sich zur tuvalischen Zeit nach dem Osten der Thetys und in das pacifische Becken zurückgezogen hat.

II. Juvavische Stufe.

1. Über den Daonellen-Schichten folgt im Bambanag-Profil ein Complex von knolligen und schieferigen Kalken, welcher auf den vorliegenden Etiketten die Bezeichnung Nr. 6 trägt und in dem Berichte Dr. Diener's als »Haucrites beds« angeführt wird. Bei der geringen Anzahl und der schlechten Erhaltung der vorliegenden Cephalopoden hält es schwer, einen passenden Namen für diese Abtheilung zu finden.

Die kleine Faunula besteht aus folgenden Formen:

1. *Parajuvavites* n. f. *ind.* (ex aff. *P. Jacquini*),
2. » n. f. *ind.*
3. *Juvavites ind.*
4. *Sagenites* n. f. *ind.*
5. *Hauerites (?)* n. f. *ind.*
6. *Arcestes* n. f. *ind.*
7. *Pinacoceras ind.* (Gruppe des *Pin. Imperator*),
8. *Clydonautilus Griesbachi.*

Trotz der grossen Mangelhaftigkeit des Materials tritt selbst in diesen wenigen Resten der juvavische Typus der Fauna sofort und zweifellos hervor. Es sind insbesondere die Parajuvaviten, welche in dem nächstfolgenden Schichtengliede eine grosse Rolle spielen und hier durch zwei abweichende Arten vertreten sind, dann der dem lacischen *Arcestes syngonus* vergleichbare Arcest, das *Pinacoceras*, welches ausserordentlich an *P. Imperator* erinnert, und der Hauerit, welche der Fauna das juvavische Gepräge aufdrücken.

Die Vermuthung, dass diese Fauna der nächstfolgenden Fauna der Haloritenkalke beigerechnet werden könnte, halte ich aus dem Grunde für ausgeschlossen, weil keine der zahlreichen Arten des Haloritenkalkes vorhanden ist. Auch lässt *Clydonautilus Griesbachi*, welcher wahrscheinlich der unmittelbare Vorfahre von *Clydonautilus biangularis* ist, daher mit dieser Art einer und derselben Formenreihe angehört, darauf schliessen, dass die Fauna, deren Bestandtheil er ist, älter sein muss als die Fauna, welche seinen Nachkommen zum Zeitgenossen hat.

Für eine schärfere Altersbestimmung sind die faunistischen Anhaltspunkte nicht ausreichend. Doch wird sich aus der Discussion des Alters der Haloritenkalke ergeben, dass die Fauna des Schichtcomplexes Nr. 6 als ein homotaxes Äquivalent der unteren Abtheilung der lacischen Unterstufe zu betrachten sein dürfte.

[1] The metamorphic Series of Shasta County, California. Journ. of Geology, vol. II, p. 607. — Mesozoic Changes in the faunal Geography of California. Journ. of Geology, vol. III, p. 377.

2. Weitaus die reichhaltigste unter den untersuchten obertriadischen Cephalopodenfaunen ist die Fauna des Haloritenkalkes, welche in ihrer überwiegenden Mehrheit aus dem Bambanag-Profile herrührt. In der folgenden Liste sind aus diesem Grunde Fundortsangaben blos in dem Falle beigefügt, wenn die betreffenden Arten von anderen Fundorten herrühren.

1. *Halorites procyon,*
2. » *Sapphonis,*
3. » *Charaxi,*
4. » *Phaonis,*
5. » *Alcaci,*
6. *Parajuvavites Blanfordi,*
7. » *laukanus* (Lauka),
8. » *Sternbergi,*
9. » *Feistmanteli* (auch in Rimkin Paiar),
10. » *Jacquini,*
11. » *Tyndalli,*
12. » *Renardi,*
13. » *Ludolfi,*
14. » *minor,*
15. » *Brintoni,*
16. » *buddhaicus,*
17. » *Stoliczkai,*
18. » n. f. *ind.*
19. *Thetidites Guidonis,*
20. » *Huxleyi,*
21. *Gümbelites jandianus* (Jandi-Pass),
22. *Anatibetites Kelvini* (auch in Rimkin Paiar),
23. » n. f. *ind.,*
24. *Tibetites Ryalli,*
25. » *Murchisoni,*
26. » *Perrin Smithi,*
27. *Paratibetites Bertrandi,*
28. » *Geikiei,*
29. » *Adolphi,*
30. » *angustosellatus,*
31. *Paratibetites Tornquisti,*
32. *Helictites Atalanta,*
33. *Dittmarites Hindei,*
34. *Dionites ind.* cf. *D. Asbolus,*
35. *Steinmannites Desiderii,*
36. » *clionitoides,*
37. » *Noetlingi,*
38. » *undulatostriatus,*
39. » *Lubbocki,*
40. *Clionites Woodwardi,*
41. » *Salteri,*
42. » *aberrans,*
43. » *spinosus,*
44. » *Hughesi,*
45. » n. f. *ind.,*
46. *Sirenites Richteri,*
47. » *elegans,*
48. » n. f. *ind.,*
49. *Sandlingites Nicolai,*
50. » *Archibaldi*
51. *Arcestes Leonardii,*
52. *Pinacoceras parma,*
53. *Bambanagites Schlagintweiti,*
54. » *Dieneri,*
55. *Placites Sakuntala,*
56. *Nautilus Bambanagensis,*
57. » n. f. ex aff. *N. mesodici,*
58. *Clydonautilus biangularis,*
59. *Orthoceras* f. *ind.*
60. *Atractites* f. *ind.*

Trotz der nicht unbedeutenden provinziellen Eigenthümlichkeiten springt der typisch juvavische Habitus dieser Fauna sofort in die Augen, und scheint es uns deshalb überflüssig zu sein, die Zutheilung zur juvavischen Stufe noch weiter begründen zu sollen. Die analytische Discussion wird sich daher ausschliesslich auf die Betonung der provinziellen Merkmale und die schärfere Bestimmung des Alters beschränken können.

Durch ihr numerisches Übergewicht treten die Haloriten und Parajuvaviten hervor, welche beide Gattungen der Fauna einen ihr eigenthümlichen Typus verleihen. Die Haloriten sind ausschliesslich durch acatenate Arten mit extern gerundetem Peristom vertreten, während bei den acatenaten mediterranen Arten das Peristom in der Regel rechteckig gestaltet ist. Nur als grosse Seltenheit finden sich im Hallstätter Kalk auch acatenate Formen mit extern gerundetem Peristom, welche als indische Elemente bezeichnet werden können. Die neue Gattung *Parajuvavites* ist in ihren typischen Repräsentanten auf Indien beschränkt. Als Seltenheit ist jedoch eine nahe übereinstimmende Form, welche sich aber durch ununterbrochene Externrippen von den indischen Verwandten unterscheidet, in dem lacischen Hallstätter Marmor

des Leisling bei Goisern bekannt geworden. Die Sibiritengattung *Thetidites* ist auf Indien beschränkt. In den lacischen Bildungen der Mediterranprovinz tritt die vicarirende Gattung *Metasibirites* auf. Eine der indischen Provinz eigenthümliche Gattung ist ferner *Tibetites* mit den Untergattungen *Anatibetites* und *Paratibetites.* In der Mediterranprovinz wird *Tibetites* durch die verwandte Gattung *Cyrtopleurites* ersetzt. Ausschliesslich indische Typen, welche in der Mediterranprovinz keine Repräsentanten besitzen, sind *Gümbelites* und *Bambanagites.*

Einen höchst interessanten Typus bildet in der indischen Provinz die Gruppe der *Steinmannites undulatostriati,* welchen ich kürzlich in einer noch unbeschriebenen Art auch in den lacischen Hallstätter Marmoren mit *Sagenites Giebeli* gesammelt habe. Es stellt sich überhaupt heraus, dass die meisten an mediterrane Typen oder Arten erinnernden oder solchen nahestehenden indischen Formen dieses Horizontes auf die lacische Unterstufe hinweisen. So zeigt *Helictites Atalanta* nahe Beziehungen zu *Helictites Beneckei* und einer unbenannten zweiten Art aus dem Hallstätter Marmor mit *Sagenites Giebeli.* Die Clioniten, welche in Indien ebenso wie die Steinmanniten ziemlich häufig sind, stehen einer unbenannten oberlacischen Form[1] aus der Gruppe des *Clionites Ares* zunächst. Die Gattung *Dionites* ist in unserer indischen Fauna durch einen Rest vertreten, welcher dem oberlacischen *Dionites Asbolus* sehr nahe steht, vielleicht sogar mit demselben identisch ist.

Die Gruppe des *Sirenites Argonautae* ist durch zwei Arten repräsentirt, von welchen die eine, *S. Richteri,* dem lacischen *S. Evae* sehr nahe steht, während die zweite, *S. elegans,* an den alaunischen *S. Stachei* erinnert. Die Sandlingiten schliessen sich an den oberlacischen *Sandlingites Reyeri* an. *Arcestes Leonardi* steht dem oberlacischen *Arcestes biceps* zunächst. Die Gattung *Pinacoceras* ist durch eine in den lacischen und alaunischen Hallstätter Kalken auftretende Art, *P. parma,* vertreten. *Placites Sakuntala,* ein selbständiger indischer Typus, scheint mit dem oberlacischen *Placites polydactylus* verwandt zu sein. *Clydonautilus biangularis* erinnert an den alaunischen *Clydonautilus Quenstedti,* während ein unbenannter neuer *Nautilus* an *N. mesodicus* mahnt.

Die Cephalopodenfauna der Haloritenkalke besitzt, wie die vorstehende Analyse lehrt, sowohl Beziehungen zur alaunischen als auch zur lacischen Fauna. Es wird sich daher darum handeln, zu untersuchen, ob dieselben gleichwerthig sind oder ob sich nicht doch ein Übergewicht nach einer bestimmten Seite bemerkbar macht.

Es könnte die Behauptung aufgestellt werden, dass das Auftreten der für *Cyrtopleurites* vicarirenden Gattung *Tibetites* auf die alaunische Unterstufe hinweise, da aus den lacischen Bildungen der Mediterranprovinz noch keine Cyrtopleuriten bekannt sind, während die alaunische Fauna die meisten Vertreter dieses Geschlechtes umfasst. Dagegen ist daran zu erinnern, dass die Gattung *Cyrtopleurites* in der Mediterranprovinz bereits zur julischen Zeit in typischen Arten vorhanden ist. Die scheinbare Intermittenz während der lacischen Zeit hat daher keine tiefere Bedeutung und kann durch glückliche Funde aufgehoben werden.

Ebensowenig kann zu Gunsten der Annahme eines alaunischen Alters der Umstand in das Treffen geführt werden, dass acatenate Haloriten mit extern abgerundetem Peristom bisher in der Mediterranprovinz blos in der alaunischen Fauna constatirt worden sind, da das ziemlich häufige Vorkommen acatenater Haloriten in den lacischen Hallstätter Kalken die Vermuthung zulässt, dass es vielleicht doch nur eine Sache des Zufalles ist, dass solche indische Haloritentypen nicht auch schon in den lacischen Hallstätter Kalken gefunden worden sind.

Die specifischen Anklänge an alaunische Arten sind — wenn von *Pinacoceras parma* abgesehen wird, welche Art sowohl lacisch als alaunisch bekannt ist — in der Fauna des Haloritenkalkes ziemlich spärlich und beschränken sich auf *Sirenites elegans* und *Clydonautilus biangularis,* während eine grössere Anzahl von Beziehungen und Analogien zu Gunsten des lacischen Alters sprechen.

Hier ist in erster Linie der bereits erwähnte Fund eines undulatostriaten Steinmanniten im lacischen Hallstätter Kalk zu nennen. Auch das auf die lacische Stufe der Hallstätter Kalke beschränkte Auftreten

[1] *Clionites* n. f. *ind.* ex aff. *Cl. Aris,* Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Bd., S. 479, Taf. CXLIV, Fig 3.

der Gattung *Parajuvavites* ist vom Belange, ebenso die Beschränkung der Gattung *Metasibirites* auf die lacischen Bildungen. Ferner ist zu verweisen auf die besprochenen specifischen Anklänge von *Helictites Atalanta, Dionites* cf. *Asbolus, Sirenites Richteri* und *Arcestes Leonardi,* sowie auf die nahen Beziehungen der Clioniten zu einer lacischen Form der Mediterranprovinz und der Sandlingiten zum lacischen *Sandlingites Reyeri.*

Die Beziehungen zur lacischen Stufe sind, wie man sieht, mannigfaltiger Art. Es ist aber noch eine weitere Erwägung massgebend für die Schlussfolgerung, dass der Haloritenkalk der lacischen Stufe zuzurechnen ist. Es fehlen ihm alle die Elemente, welche nach den bisherigen Erfahrungen auf die alaunische Stufe beschränkt, für diese also charakteristisch sind.

Aus der Feststellung des lacischen Alters für den Haloritenkalk ergibt sich auch die Folgerung, dass der oben besprochene, den Haloritenkalk unterlagernde Schichtcomplex Nr. 6 mit *Clydonautilus Griesbachi* als eine tiefere Abtheilung der lacischen Stufe zu betrachten ist. Sowie sich in der Mediterranprovinz zwei nahe verbundene lacische Faunen, die Zonen des *Sagenites Giebeli* und des *Cladiscites ruber* unterscheiden lassen, so würden auch in der indischen Provinz zwei lacische Zonen anzunehmen sein, die noch unvollständig und mangelhaft bekannte tiefere Zone des *Clydonautilus Griesbachi* und die jüngere Zone des *Steinmannites undulatostriatus.*

3. Mit dem Haloritenkalk schliessen die cephalopodenführenden Schichten in den bis jetzt näher bekannten Theilen des Himalaya ab. Nur aus den von Dr. Diener so genannten »Sagenites beds«, welche durch die 100—120 *m* mächtigen Kalke und Dolomite mit *Spiriferina Griesbachi* Bittn. vom Haloritenkalk getrennt sind, liegt ein unzureichendes Fragment eines Sageniten aus der Verwandtschaft des *Sagenites quinquepunctatus* vor. Derartige Formen reichen in der Mediterranprovinz bis in die sevatische Unterstufe.

Dürfte man in den Schichten mit *Spiriferina Griesbachi* eine der alaunischen Unterstufe homotaxe Bildung sehen, so könnten die 30—40 *m* starken Bivalvenschichten mit *Sagenites* bereits sevatischen Alters sein. In diesem Falle könnte man die als »Dachsteinkalk« bezeichneten Kalke und Dolomite im Hangenden der »Sagenites beds« immerhin als eine wenigstens theilweise Vertretung der rhätischen Stufe betrachten, wobei allerdings die Möglichkeit, dass auch tiefere jurassische (liasische) Horizonte in ihnen enthalten sein könnten, nicht ausser Betracht bleiben dürfte.

Lückenhaftigkeit der Schichtfolge. Die nebenstehende Tabelle, welche von der Liasgrenze im Hangenden bis zur Grenze zwischen der dinarischen und skythischen Serie im Liegenden reicht, soll zunächst die stratigraphische Stellung zum klaren Ausdruck bringen, welche die in der vorliegenden Arbeit eingehender besprochenen Cephalopoden führenden obertriadischen Sedimente einnehmen. Es erhellt aus dieser Tabelle, dass wenigstens nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse in den bis jetzt näher untersuchten Theilen des Himalaya eine grössere Lücke in der Sedimentfolge zu bestehen scheint, welche der Dauer der cordevolischen, longobardischen und fassanischen Zeit entspricht. Diese Lücke stimmt merkwürdiger Weise, wie bereits Diener erwähnt hatte, genau mit der Lücke überein, welche in unseren nordöstlichen Kalkalpen zu bestehen schien. Bis vor kurzer Zeit galt es bekanntlich als eine feststehende Thatsache, dass in diesem Theile der Alpen die Zone des *Trachyceras Aonoides* direct auf den Schichten mit *Ceratites trinodosus* lagere, wenn es auch nicht an Stimmen gefehlt hatte, welche die Ansicht vertraten, dass die Reiflinger Kalke nicht blos die anisische Stufe, sondern auch die scheinbar fehlenden, palaeontologisch nicht nachweisbaren Zonen bis zur *Aonoides*-Zone aufwärts repräsentiren müssten. In neuester Zeit ist es nun thatsächlich Herrn Dr. G. v. Arthaber,[1] welcher sich mit grossem Eifer und mit Erfolg dem Studium der typischen Reiflinger Kalke von Reifling widmet, gelungen, palaeontologische Anhaltspunkte für die Annahme der Vertretung der fassanischen und longobardischen Faunen in dem oberen Theile des

[1] Verh. geol. R.-A., 1896, S. 124.

Serien	Stufen	Unterstufen	Zonen in der Mediterranprovinz	Indische Provinz
Bajuvarisch	Rhätisch	Rhätisch	22. Zone der *Avicula contorta*	? ↑ Hochgebirgskalk?
	Juvavisch	Sevatisch	21. Zone des *Sirenites Argonautae* 20. Zone des *Pinacoceras Metternichi*	»Sagenites beds« ?
		Alaunisch	19. Zone des *Cyrtopleurites bicrenatus*	Schichten mit *Spiriferina Griesbachi?*
		Lacisch	18. Zone des *Cladiscites ruber* 17. Zone des *Sagenites Giebeli*	Zone des *Steinmannites undulatostriatus* Zone des *Clydonautilus Griesbachi*
Tirolisch	Karnisch	Tuvalisch	16. Zone des *Tropites subbullatus*	Tropitenkalke von Kalapani
		Julisch	15. Zone des *Trachyceras Aonoides*	1. Daonella beds mit *Griesbachites Hauni* 2. Crinoidenkalke mit *Trachyceras tibeticum*
		Cordevolisch	14. Zone des *Trachyceras Aon*	Lücke in der Sedimentbildung
	Norisch	Longobardisch	13. Zone des *Protrachyceras Archelaus*	
		Fassanisch	12. Zone des *Dinarites avisianus* 11. Zone des *Protrachyceras Curionii*	
Dinarisch	Anisisch	Bosnisch	10. Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Ptychites rugifer*
		Balatonisch	9. Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Sibirites Prahlada*
	Hydaspisch	Hydaspisch	?	8. Zone des *Stephanites superbus* (Saltrange)

Reiflinger Kalkes aufzufinden. Auch konnte Dr. A. Bittner[1] an einer Reihe von Punkten in Obersteiermark und Niederösterreich in der Grenzregion zwischen dem Reiflinger Kalk und den *Halobia rugosa*-Schiefern die Brachiopoden der sogenannten Partnachschichten nachweisen, welche im Gebiete des Wendelstein und in der Gegend von Füssen zwischen der anisischen Stufe und dem Wettersteinkalke lagern und von einer Reihe neuerer Autoren mit Unrecht den Cassianerschichten gleichgestellt worden waren. Ohne mich hier in eine Discussion über das muthmassliche Niveau dieser Partnachschichten einzulassen, welche bald

[1] Verh. geol. R.-A., 1896, S. 18.

direct von den *Halobia rugosa*-Schiefern, bald von Wettersteinkalk überlagert werden, möchte ich hier zur Charakterisirung der stellenweise eintretenden grossen Lückenhaftigkeit[1] der Schichtfolge noch erwähnen, dass im Salzkammergute die sevatischen Zlambachschichten an einigen Punkten direct über der anisischen Stufe lagern. In diesem letzteren Falle fehlen daher nicht blos die beiden tieferen Abtheilungen der juvavischen Stufe, sondern auch die ganze tirolische Serie. Ich möchte desshalb der Lückenhaftigkeit des himalayischen Triasprofiles keine grössere Bedeutung beilegen, sondern in derselben blos die Wiederkehr einer den Alpengeologen bekannten Erscheinung erblicken. Es kann daher die Erwartung ausgesprochen werden, dass glückliche Funde die Ausfüllung dieser Lücken bei weiteren Forschungen im asiatischen Hochgebirge zur Folge haben könnten.

Auch das Fehlen der Tropiten Kalke von Kalapani in den von Griesbach und Diener eingehend studirten Profilen des Shalshal Cliff bei Rimkin Paiar und der Bambanag Cliffs im Girthithale könnte, falls sich diese Lücke als eine thatsächliche herausstellen sollte, als ein Argument für die locale Natur der Lückenhaftigkeit betrachtet werden können.

Die indische Triasprovinz. Es bedarf wohl keiner weiteren Erörterung, dass die hier geschilderten obertriadischen Faunen des Himalaya einen ganz bestimmten provinciellen Charakter an sich tragen, welcher sie von den homotaxen Faunen der Mediterranprovinz unterscheidet. Gleichwohl kann an der einstigen Existenz einer offenen ungehinderten Meeresverbindung zwischen den beiden Gebieten nicht gezweifelt werden. Die Mediterranprovinz ist der westlichste Ausläufer der von Ed. Suess so genannten Thetys, des grossen triadischen Meeres, welches, die Stelle der heutigen asiatischen Hochgebirge einnehmend, sich aus dem mediterranen Golfe in westöstlicher Richtung bis zu dem grossen pacifischen Weltmeere erstreckte. Würde uns die continuirliche Verbindung zwischen dem mediterranen Golfe und dem indischen Antheile der Thetys sammt ihrem faunistischen Inhalte bekannt sein, so würde wahrscheinlich der Gegensatz zwischen den mediterranen und den indischen Faunen ein minder schroffer sein und würde die Fauna des zum grössten Theile noch unbekannten Mittelstückes einen allmäligen Übergang zwischen den weit auseinanderliegenden westlichen und östlichen Gebietstheilen der Thetys zeigen, welche wir heute als mediterrane und als indische Triasprovinz bezeichnen.

Zu den auffallendsten Eigenthümlichkeiten der obertriadischen Cephalopodenfaunen der indischen Provinz gehört das Überwiegen der *Trachyostraca* bei gleichzeitigem Zurücktreten der *Leiostraca*. Es soll hier nur nur auf die bemerkenswerthe Seltenheit und die geringe Artenzahl der Arcestiden und auf das nur ganz vereinzelte Auftreten der Gattung *Megaphyllites* hingewiesen werden. In der mediterranen Triasprovinz spielen bekanntlich die Arcestiden und in gewissen Ablagerungen auch die Cladiscitiden und *Megaphyllites* eine grosse Rolle, aber ihr Auftreten ist, wie ich schon vor Jahren betont habe,[2] vorzugsweise an thonarme Kalkformationen gebunden, während auch in der Mediterranprovinz thonreichere Sedimente, wie z. B. die Wengener und Cassianer Schichten ein Vorherrschen der *Trachyostraca* zeigen. Es könnte desshalb vermuthet werden, dass das Zurücktreten der *Leiostraca* in den obertriadischen Sedimenten des Himalaya mit dem Thongehalte derselben zusammenhängen könnte. Bis zu einem gewissen Grade mag dies, insbesondere bei den Daonellenschichten, allerdings der Fall sein, doch scheint es, als ob die Beschaffenheit der Facies allein nicht ausreichen würde, um die Seltenheit des Vorkommens der *Leiostraca* in der oberen Trias des Himalaya zu erklären. Es ist insbesondere auffallend, dass trotz der spärlichen Zahl von Cephalopoden aus dem Crinoidenkalk mit *Trachyceras tibeticum* unter denselben verhältnissmässig die Gattung *Joannites* ziemlich häufig erscheint.

Der Haloritenkalk mit *Steinmannites undulatostriatus* dürfte in Bezug auf den Thongehalt nicht wesentlich von dem Crinoidenkalk mit *Trachyceras tibeticum* verschieden sein, und trotzdem gehören

[1] Vergl. Über den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitzungsber. Bd. CV, Abth. I, S. 11.

[2] Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. S. 152, 312, 315.

leiostrake Ammoneen in demselben zu den grössten Seltenheiten. Es scheint daher, dass wir diese Erscheinung nicht aus den faciellen Eigenthümlichkeiten, sondern aus den Verhältnissen der geographischen Verbreitung zu erklären haben.

Es ist bemerkenswerth, dass die Cladiscitiden, *Megaphyllites* und *Phylloceras* im Himalaya bisher blos in Schichten karnischen Alters gefunden wurden und den juvavischen Sedimenten zu fehlen scheinen. Die Arcestidengattung *Stenarcestes* ist bisher im Himalaya nicht nachgewiesen worden; sie erscheint aber in Gesellschaft eines *Phylloceras* aus der Verwandtschaft des *Ph. neojurense* in der Trias von Neu-Caledonien, woraus geschlossen werden kann, dass sie auch der Thetys nicht fremd gewesen sein dürfte. Eine Eigenthümlichkeit der indischen Provinz bildet das oben eingehend besprochene Aufsteigen der Gattungen *Ptychites* und *Hungarites* in die julische Fauna.

Was die *Trachyostraca* betrifft, so muss vor Allem des bedeutenden numerischen Übergewichtes der Dinaritiden und der Haloritiden gedacht werden. Die Tropitiden sind auf die karnische Stufe beschränkt und, wie es scheint, nicht sehr zahlreich. Die Tirolitiden gehören zu den unvermittelt auftretenden Typen und sind daher selten.

Die Dinaritiden gehören, wie schon vor längerer Zeit gezeigt worden ist,[1] zu den bezeichnendsten Typen der arktisch-pacifischen und der indischen Triasprovinz.

Sie bilden daselbst mit Ausschluss der vollständig fehlenden Tirolitiden die einzigen Repräsentanten der *Ceratitoidea.* Die neuen grossen Monographien Diener's und Waagen's über die Cephalopoden der skythischen und dinarischen Serie haben die Giltigkeit dieser Feststellung für die indische Provinz vollauf bestätigt.[2] Die Tirolitiden sind nach den bisherigen Erfahrungen als specifisch mediterrane Typen zu betrachten, welche sich zur skythischen Zeit in der mediterranen Provinz von *Dinarites* abgezweigt und sich innerhalb dieser Provinz selbständig weiter entwickelt haben.

Zur karnischen Zeit erscheinen nun plötzlich ganz unvermittelt (norische Bildungen sind, wie oben betont wurde, im Himalaya noch nicht nachgewiesen) einige seltene Repräsentanten der in die genetische Reihe der Tirolitiden gehörigen Trachycerateen in den indischen Gewässern, und auch zur lacischen Zeit überraschen uns einige seltene Typen der gleichen Familie (Sireniten und Sandlingiten). Deutet schon dieses unvermittelte Auftreten eines vordem in den indischen Meeren unbekannten Stammes auf eine Einwanderung aus entlegenen Meeren, so wirft die Thatsache, dass gerade diese seltenen Fremdlinge fast ausnahmslos nahe specifische Beziehungen zu mediterranen Arten erkennen lassen, ein helles Licht auf ihre Provenienz. Es kann kaum daran gezweifelt werden, dass die Trachycerateen der karnischen und juvavischen Stufe Indien's als Einwanderer aus der Mediterranprovinz zu betrachten sind.

Als der indischen Provinz eigenthümliche Gattungen, welche in der Mediterranprovinz nur als grosse Seltenheiten oder gar nicht auftreten, sind zu nennen: *Parajuvavites, Griesbachites, Gümbelites, Tibetites, Thetidites* und *Bambanagites.* Dagegen fehlen der indischen Provinz die Orthopleuriteen, die Celtitiden, ferner die Gattung *Margarites* und die Gruppe der *Halorites catenati,* welche insgesammt zu den charakteristischen Typen der Mediterranprovinz gezählt werden können. Auf einige für die indische Provinz bezeichnende Gruppen aus Gattungen, welche auch in der Mediterranprovinz heimisch sind, wurde bereits oben bei der Besprechung des Alters der einzelnen Schichtglieder hingewiesen (Gruppe des *Steinmannites undulatostriatus,* Gruppe des *Halorites procyon*).

Die Meere der Trias-Periode.

I. Die Thetys. Wir haben in der vorliegenden Arbeit einen zusammenhängenden Abschnitt aus der Geschichte der Cephalopodenfaunen der indischen Provinz kennen gelernt. Ein vollständiges lückenloses

[1] Arktische Triasfaunen. Mém. de l'Acad. des sciences de St. Pétersbourg. T. XXXIII, No 6, p. 143.

[2] Der von Waagen (Palaeont. indica, Ser. XIII, Salt Range Fossils Vol. II, p. 61, pl. XXIV, Fig 5) aus der hydaspischen Stufe des Salt Range beschriebene *Balatonites punjabiensis* beruht auf einem schlecht erhaltenen Stücke und hält selbst Waagen die Gattungsbestimmung für zweifelhaft. Auf keinem Fall ist dieses Exemplar geeignet, eine Thatsache von so grosser Bedeutung, als es die Anwesenheit von *Balatonites* im indischen Muschelkalk wäre, zu erweisen.

Bild der Aufeinanderfolge der Cephalopodenfaunen dieser Provinz können wir aber, wie aus den vorausgegangenen Darlegungen erhellt, noch nicht construiren. Es fehlen uns noch die älteren Glieder der tirolischen Serie unterhalb der julischen Fauna und die jüngeren Glieder der bajuvarischen Serie oberhalb der lacischen Fauna. Es bleibt der späteren Forschung überlassen, zu entscheiden, ob die fehlenden Glieder in der indischen Provinz überhaupt noch in der Cephalopodenfacies nachgewiesen werden können, worüber heute bei unserer noch so primitiven Kenntniss der asiatischen Hochgebirge nicht einmal eine Vermuthung gewagt werden darf. Immerhin war es aber von grossem Interesse, einen grösseren Abschnitt aus der Mitte der oberen Trias und die merkwürdige Übereinstimmung in der Reihenfolge des Erscheinens der verschiedenen Gattungen und Typen zwischen der mediterranen und der indischen Provinz kennen gelernt zu haben.[1]

Die indische Triasprovinz bildet einen integrirenden Bestandtheil der Thetys, als deren westlichste Bucht bekanntlich die mediterrane Triasprovinz zu betrachten ist. Die am besten bekannten Regionen der Thetys sind nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse.

1. Die Mediterranprovinz,
2. die germanische Flachsee und
3. die indische Provinz.

Die germanische Flachsee bildet eine Dependenz der Mediterranprovinz und kann als ein grosses Aestuarium aufgefasst werden, welches dem ausgedehnten, heute im atlantischen Ocean versunkenen Continente vorgelagert war. Diese triadische »Atlantis« existirte wahrscheinlich bereits am Schlusse des palaeozoischen Zeitalters.[2] Sie reichte im Westen vermuthlich bis zum heutigen Nordamerika,[3] welches bekanntlich auf seiner Osthälfte ausgedehnte triadische Binnensedimente vom Charakter des germanischen Buntsandsteines und Keupers besitzt, während pelagische Sedimente der Trias blos auf dem pacifischen Abhange dieses Continentes anzutreffen sind. Auf diese werden wir später bei Besprechung des grossen arktisch-pacifischen Oceans der Trias-Periode zurückkommen.

Das Verhältniss des germanischen Aestuariums zur mediterranen Triasprovinz wurde in eingehender Weise bereits in früheren Publicationen besprochen, auf welche, um Wiederholungen zu vermeiden, verwiesen werden kann.[4] Nur eines wichtigen, in neuester Zeit gemachten Fundes muss hier gedacht werden, welcher über das Verhältniss des germanischen Muschelkalkes zu den mediterranen Sedimenten einen neuen Aufschluss gewährt. Es is dies die Entdeckung eines *Ceratites nodosus* in den Buchensteiner Kalken der Gegend von Recoaro durch Dr. Al. Tornquist.[5] Die Buchensteiner Kalke bilden das tiefste Glied der tirolischen Serie. Ihre Gleichstellung im Alter mit den Nodosus-Bänken des germanischen Muschelkalkes beweist, dass die in den Alpen so scharf ausgesprochene Grenze zwischen der dinarischen und tirolischen Serie mitten in den Hauptmuschelkalk hineinfällt. Während nämlich, wie Tornquist gezeigt hat, die Trochitenkalke mit der zur anisischen Stufe gehörigen Zone des *Ceratites trinodosus* zu parallelisiren sind, fallen die Nodosus-Kalke bereits dem unteren Theile der fassanischen Unterstufe[6] zu.

---

[1] Vergl. Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Bd., S. 827.

[2] Suess, Antlitz der Erde II. Bd., S. 317.

[3] Einen sicheren Anhaltspunkt für die Annahme eines solchen Continents bieten auch die Pflanzenreste dar, welche in den Kohlenfeldern des östlichen Virginiens gefunden und von Stur mit den Pflanzen des Lunzer Sandsteines (julische Stufe) identificirt wurden. Vergl. Stur, die Lunzer- (Lettenkohlen-) Flora in den »older Mesozoic beds of the Coalfields of Eastern Virginia«. Verh. Geol. R.-A., 1888, S. 203.

[4] Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 39—41, ferner E. v. Mojsisovics, W. Waagen und C. Diener, Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias-Systems. Sitzungsber. der mathem.-naturw. Cl., Bd. CIV, Abth. I, S. 1273.

[5] Nachrichten der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathem.-naturw. Classe, 1896, 1. Heft, S. 5 fg.

[6] Die Entdeckung Tornquist's regt zur Discussion über die obere Grenze des germanischen Muschelkalkes an. Bekanntlich wird die Lettenkohle von sehr namhaften deutschen Triasforschern noch zum oberen Muschelkalk gezählt, und erst vor kurzer Zeit hat Benecke in seiner bekannten Abhandlung über die Gliederung der oberen alpinen Trias und über alpinen und ausseralpinen Muschelkalk (Ber. d. Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B., Bd. IX, S. 221) sich gleichfalls zu der Ansicht bekannt, dass die Lettenkohle wegen ihrer Fauna noch an den Muschelkalk anzugliedern sei. Vom palaeontologischen Standpunkte scheint in dieser Beziehung kaum ein Zweifel möglich zu sein, da die Molluskenfauna bis einschliesslich zum Grenzdolomit aufwärts die

Aus der weiten Strecke zwischen der Mediterranprovinz und der indischen Provinz sind bis heute nur von wenigen Stellen horizontirbare Triasfossilien bekannt geworden. Zunächst sind zwei Punkte in Kleinasien zu nennen, von welchen der eine der juvavischen Stufe, der andere der dinarischen Serie zuzurechnen ist. Die juvavischen Funde, welche vielleicht als sevatisch sich darstellen werden, stammen von Balia-Maaden in Mysien.[1] Diese Fauna ist zu unvollständig bekannt, um über ihren provinziellen Charakter etwas sagen zu können. Die Häufigkeit der Gattung *Arcestes* könnte aber immerhin als ein mediterraner Zug der Fauna bezeichnet werden. Auch die von F. Toula entdeckte dinarische Fauna im Golfe von Ismid (Marmara-Meer) lässt weder eine schärfere Horizontirung zu, noch zeigt sie einen bestimmten provinziellen Charakter. Ein auffallendes negatives Merkmal ist die Seltenheit von Ptychiten. Auch ist es sehr bemerkenswerth, dass sich trotz der geringen Entfernung von den noch typisch mediterranen dinarischen Sedimenten Bosnien's so wenige Beziehungen zu den dinarischen Faunen der Mediterranprovinz erkennen lassen. Unter diesen Umständen bleibt die schärfere Horizontirung noch eine offene Frage.

Andeutungen der skythischen Serie sind aus der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien bekannt geworden, und wäre es sehr erwünscht, wenn an dieser Stelle weitere Nachforschungen vorgenommen werden würden.[2]

Einen ganz isolirten Fund bildet der in der vorliegenden Abhandlung beschriebene *Didymites afghanicus.* Das Stück wurde von Griesbach in einem losen Blocke am Mazarghan-Flusse (Zhob valley) gesammelt, und ist die Lagerstätte desselben bis heute noch nicht aufgefunden worden. Da die Gattung *Didymites* auf die alaunische Fauna beschränkt ist, so darf die Vermuthung aufgestellt werden, dass dieses in Asien bis heute noch von keiner anderen Gegend constatirte Niveau in Afghanistan vertreten ist.

Von grossem Interesse sind dann die von F. Stoliczka gesammelten und von Ed. Suess beschriebenen Triasfossilien des östlichen Pamir,[3] unter denen sich drei Arten von Halorellen (darunter zwei Arten, welche mit mediterranen Formen übereinstimmen) und die echte, so häufig fälschlich citirte *Monotis*

gleiche wie im Muschelkalk ist. Aus dem Grenzdolomite Thüringen's sind nun zwei Cephalopoden bekannt geworden, nämlich *Ceratites Schmidi* Zimmermann (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., 1883, S. 382) und *Trematodiscus jugatonodosus* Zimmermann (Jahrb. d. königl. preuss. geolog. Landesanstalt, 1889, S. 322), und erscheint es angemessen, zu untersuchen, ob nicht durch diese Funde die obige Frage beantwortet werden könnte.

Was den *Ceratites Schmidi* betrifft, so möge es gestattet sein, an die Betrachtungen zu erinnern, welche ich im Jahre 1883 aus Anlass des Fundes dieses Ammoniten veröffentlichte (N. Jahrb. f. Min. etc., 1884, I. Bd., S. 78). Ich führte daselbst aus, dass man von der Annahme einer annähernd parallelen Entwicklung und des Auftretens vicariirender Formen im Mediterrangebiete und in dem germanischen Becken ausgehend, den Grenzdolomit mit den Buchensteiner Schichten in Parallele zu stellen hätte. Ich betonte aber gleichzeitig die Schwierigkeiten einer solchen schärferen Parallelisirung. Heute, wo der Nachweis erbracht ist, dass *Ceratites nodosus* im Niveau der Buchensteiner Schichten auftritt, könnte man, wenn man die Lettenkohle noch zum oberen Muschelkalk rechnet, den Nachweis für die Berechtigung der damals geäusserten Ansicht für erbracht sehen, oder man könnte, um dem etwas höheren Lager des *C. Schmidi* Rechnung zu tragen, annehmen, dass der Grenzdolomit ungefähr das Alter des Marmolatakalkes besitzt.

Trematodiscus jugatonodosus zeigt, wie Zimmermann bereits erkannte, Verwandtschaft mit *Trematodiscus Klipsteini* aus den St. Cassianer Schichten. Da sich aber Nautilen wegen ihrer Seltenheit und geringeren Variabilität weniger zu schärferen Schlüssen über die Horizontirung benachbarter Faunen eignen als Ammoniten, so wäre die Schlussfolgerung, dass der Grenzdolomit den Cassianer Schichten gleichzustellen wäre, wohl etwas gewagt.

Ich bin daher der Ansicht, dass weitere glückliche Funde abgewartet werden müssen, um ein begründetes Urtheil über die Beziehungen des Grenzdolomites zu alpinen Horizonten abgeben zu können.

Wie immer aber diese Entscheidung ausfallen möge, so scheint mir schon heute ein Wort über die in neuerer Zeit wieder häufig in den Vordergrund gestellte Parallele des Lunzer Sandsteines mit der Lettenkohle am Platze zu sein, sei es auch nur, um den vollkommen zutreffenden Bemerkungen Benecke's über dieses Thema eine weitere Bekräftigung zu Theil werden zu lassen. Ob man nämlich den Grenzdolomit mit der fassanischen oder, wenn man bis an die äusserste Grenze der denkbaren Möglichkeiten gehen wollte, mit den cordevolischen Bildungen parallelisirt, so würde der Lunzer Sandstein stets in das Hangende der Äquivalente des Grenzdolomites fallen. Die von mir stets angezweifelte Gleichstellung des Lunzer Sandsteines mit der Lettenkohle wäre daher ausgeschlossen, und damit fallen auch alle die weiteren Schlüsse, welche an diese Annahme von verschiedenen Seiten geknüpft wurden.

[1] E. v. Mojsisovics, Über den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitzungsber. d. mathem.-naturw. Cl., Bd. CV, Abth. I, S. 39.

[2] E. v. Mojsisovics, Verh. Geol. R. A., 1879, S. 171.

[3] Diese Denkschriften, Bd. LXI, S. 458 u. fg.

salinaria Br. befinden. Sowohl die Halorellen, als auch *Monotis salinaria* kommen in der Mediterranprovinz in alaunischen und sevatischen Schichten vor, so dass angenommen werden darf, dass auch die in Pamir gefundenen Stücke entweder der mittleren oder der oberen Abtheilung der juvavischen Stufe zuzurechnen sind. Aus dem Himalaya sind bis jetzt, wie besonders hervorgehoben werden muss, weder Halorellen, noch *Monotis salinaria* bekannt geworden. Der Typus der *Monotis salinaria* scheint für die Thetys charakteristisch zu sein. Er findet sich nach Rothpletz noch auf Rotti im indischen Archipel. Im Bereiche der arktisch-pacifischen Triasprovinz vertritt der Formenkreis der *Pseudomonotis ochotica* den Typus der *Monotis salinaria.*

Im Süden Indien's wird die Thetys durch ausgedehnte Continentalbildungen der Trias begrenzt, welche dem alten Gondwána-Lande angehören.[1] Die durch W. Waagen's umfassende Forschungen bekannt gewordene Trias des Salt Range enthält die vollständigste bis jetzt bekannt gewordene Reihenfolge der skythischen Formationen. Ihr folgt die bereits in die dinarische Serie als deren tiefstes Glied eingereihte hydaspische Stufe, mit welcher die fossilreichen Triasbildungen des Salt Range schliessen. Blos aus einem an der Basis der »variegated series« (rhätisch-jurassisch) liegenden, gelben Kalkstein beschreibt Waagen eine zu den Tropitiden gehörige Form unter der Bezeichnung *Pseudharpoceras spiniger*,[2] welche etwas an *Paratropites Phoebus* aus den tuvalischen Bildungen der Mediterranprovinz erinnert. Es reicht aber dieses eigenthümliche Fossil nicht aus, um irgend eine begründete Vermuthung über den Horizont, dem es angehört, wagen zu dürfen. Im Ganzen betrachtet erscheint die Trias des Salt Range als eine in den mittleren und oberen Gliedern fossilarme Entwicklung, welche durch ihre geographische Position zwischen dem Gondwána-Lande im Süden und den pelagischen Triasbildungen des Hochgebirges im Norden eine analoge Mittelstellung, wie die germanische Trias zwischen dem Continente der Atlantis und der Trias der Alpen zu spielen scheint.

Aus der Trias von Rotti sind bis jetzt ausser der bereits erwähnten *Monotis salinaria* nur noch Halobien und Daonellen bekannt geworden. Rothpletz, welcher dieselben beschrieben hat,[3] erwähnt, dass die *Monotis* wahrscheinlich aus einem anderen Horizonte stammt als die Halobien und Daonellen, da sie nie auf denselben Gesteinsstücken mit diesen beobachtet werden konnte. Dazu ist allerdings zu bemerken, dass auch in den Hallstätter Kalken niemals die stets für sich allein das Gestein erfüllende, gesellig auftretende *Monotis* mit Halobien oder Daonellen vergesellschaftet auftritt.

Zu Gunsten der Auffassung, dass die *Monotis* von Rotti in einem anderen Niveau als die Halobien und Daonellen auftritt, könnte allerdings angeführt werden, dass sie von einer Localtät stammt, an welcher sie allein gefunden wurde. *Monotis salinaria* ist, wie oben angegeben wurde, für die alaunische und sevatische Fauna bezeichnend. Viel schwieriger gestaltet sich die Frage nach dem Alter der Daonellen und Halobien, unter denen Rothpletz ausser der für das longobardische Niveau bezeichnenden *Daonella Lommeli* noch mehrere theils karnische, theils juvavische Arten der Mediterranprovinz erkennen wollte, welche aber alle in Rotti einem und demselben Niveau angehören. Bei der grossen Schwierigkeit, die einander oft sehr ähnlichen Arten dieser beiden Gattungen zu unterscheiden, möchte ich daher den Artbestimmungen kein zu grosses Gewicht beilegen. Die Vergesellschaftung von Halobien und Daonellen, wie sie in Rotti auftritt,[4] findet sich im Hallstätter Kalk in gleicher Weise in den julischen Bildungen. Doch möchte ich aus diesem Umstande allein noch keineswegs den Schluss ziehen, dass die Halobien und Daonellen von Rotti gerade julisch sein müssten.

[1] Suess, Antlitz der Erde, II. Bd., S. 318.

[2] Palaeontologia indica. Ser. XIII, Salt Range Fossils, Vol. II, p. 131, pl. XXI, Fig. 1.

[3] Palaeontographica, XXXIX. Bd., S. 89.

[4] Die Gattungen *Posidonomya*, *Daonella* und *Halobia* bilden eine philetische Reihe. *Daonella* erscheint zum ersten Male in der anisischen Stufe, *Halobia* in der cordevolischen Zeit und erreicht den Höhepunkt ihrer Entwicklung in der juvavischen Stufe. Die Unterscheidung der typischen Formen ist ohne Schwierigkeit. Die Gattung *Daonella* bildet den Übergang zwischen *Posidonomya* und *Halobia*. Wenn Rothpletz meint, dass es wegen der nahen Beziehungen zwischen *Daonella* und *Halobia* überflüssig sei, *Daonella* zu unterscheiden, so können wir diese Ansicht nicht theilen. Im Gegentheile, wir meinen, dass die Unterscheidung der beiden Gattungen auch vom stratigraphischen Standpunkte erwünscht ist.

II. Die arktisch-pacifische Meeresregion. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass das weite Gebiet, welches ich im Jahre 1886[1] als die arktisch-pacifische Triasprovinz zusammengefasst habe, sich in mehrere kleinere faunistische Bezirke auflösen lassen wird. Heute ist dies jedoch noch nicht möglich, und werden die Ergebnisse der detailirten palaeontologischen Bearbeitung, insbesondere der californischen Trias abzuwarten sein, ehe man in dieser Richtung einen Schritt weiter wird gehen können.

Einen der dunkelsten Punkte in der Kenntniss der pacifischen Trias bildete bisher die Unsicherheit über die Stellung der so weit verbreiteten Schichten mit *Pseudomonotis ochotica.* Der Grund dieser Schwierigkeit lag darin, dass die Pseudomonotis-Schichten bisher nirgends in sicherem stratigraphischen Verbande mit anderen ausreichend horizontirten Triasschichten gefunden worden und dass in denselben auch keine zur sicheren Horizontirung geeigneten Triasfossilien bekannt geworden waren. Es erschien deshalb von grosser Wichtigkeit zu erfahren, ob die californische *Monotis subcircularis* wirklich, wie Teller vermuthet hatte, zu *Pseudomonotis* gehöre, in welchem Falle sie dem Formenkreise der *Pseudomonotis ochotica* zufallen würde. Herr Dr. Alpheus Hyatt hatte nun die Güte, mir auf meine Frage mitzutheilen, dass er in dieser Richtung sorgfältige Untersuchungen vorgenommen habe, welche die Zugehörigkeit der *M. subcircularis* zu *Pseudomonotis* ausser allem Zweifel stellen. Durch diese Constatirung erscheint es nunmehr auch sicher, dass die Schichten mit *Pseudomonotis ochotica* wirklich, wie bisher angenommen wurde, der oberen Abtheilung der Trias angehören.

Nach den Angaben, welche Hyatt über die Trias von Taylorville in Californien publicirt hat[2] und welche weiter unten näher besprochen werden sollen, gehört *Pseudomonotis subcircularis* der juvavischen Stufe an. *Pseudomonotis ochotica* steht der *Pseudomonotis subcircularis* so nahe, dass Teller die Frage nach der Zusammenziehung der beiden Formen aufwerfen konnte. Wir werden daher keinen grossen Fehler begehen, wenn wir annehmen, dass die Schichten mit *Pseudomonotis ochotica,* welche nun aus Sibirien (Werchojansk an der Jana, dann Mangá-Bucht im Ochotskischen Meerbusen), Japan, Neu-Caledonien, Neu-Seeland und Australien (Nowra, N. Süd Wales) bekannt sind (um vorläufig nur die Verbreitung auf der Westküste des pacifischen Oceans anzugeben) gleichfalls der juvavischen Stufe zuzurechnen sind.

Es steht nicht im Widerspruche mit dieser Folgerung, dass bereits vor längerer Zeit aus Neu-Seeland Nautilen von juvavischem Habitus citirt wurden.[3] Auch darf daran erinnert werden, dass ich kürzlich in der Lage war,[4] aus Neu-Caledonien ausser dem in der vorliegenden Arbeit (vgl. oben S. 78) beschriebenen *Stenarcestes* noch ein *Phylloceras* aus der Verwandtschaft des *Ph. neojurense* zu constatiren. Freilich liegen über den Fundort und die Beziehungen zu den Schichten mit *Pseudomonotis ochotica* in diesem Falle keine Angaben vor, doch ist es immerhin von Interesse, dass ausser der *Pseudomonotis* noch andere Fossilien nunmehr bekannt sind, welche gleichfalls der juvavischen Stufe zugerechnet werden müssen.

In Japan sind fünf verschiedene Vorkommnisse der Trias bekannt geworden,[5] nämlich:

1. die Ammonitenschiefer von Inai (Nord-Japan, Provinz Rikusen);
2. die Schichten mit *Pseudomonotis ochotica* aus dem gleichen Gebiete;
3. Pseudomonotis-Kalke aus dem Sakawa-Becken (Shikoku, Süd-Japan);
4. Daonellen-Gestein aus dem gleichen Gebiete;
5. der Abdruck eines Ammoniten, wahrscheinlich aus der Nähe von Sakawa.

Die Ammonitenfauna aus Nord-Japan zeichnet sich durch ihre nahen Beziehungen zu californischen, von Meek und Gabb beschriebenen Formen aus. Sie ist dadurch von besonderem Interesse für uns, da sie die Mittel darbietet, aus den, wie sich nun herausstellt, verschiedenen Horizonten angehörigen Arten der Star-Peak-Gruppe Nevada's eine Anzahl von Formen auszuscheiden, welche muthmasslich dem gleichen

[1] Arktische Triasfaunen. Mém. de l'Acad. de sc. de St. Pétersbourg, VII^{e} série, t. XXXIII, No 6.

[2] Bull. Geol. Soc. of America, Vol. III, p. 397.

[3] Man vergleiche Arktische Triasfaunen, S. 151.

[4] Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Paris, 18 Novembre 1895.

[5] E. v. Mojsisovics, Über einige japanische Triasfossilien. Beitr. zur Palaeontologie, von Mojsisovics und Neumayr, Bd. VII, S. 163.

Horizonte wie die japanische Fauna angehören. Ich habe diese Fauna in meiner Arbeit von 1888 der norischen Stufe zugerechnet und ich halte auch heute an dieser Bestimmung fest. Es sind nur wenige Gattungen vertreten, nämlich *Ceratites, Arpadites, Danubites, Japonites, Anolcites* und *Gymnites*, von welchen die Mehrzahl sich auch in der anisischen Stufe findet. Doch sind andererseits auch Typen vertreten, welche bisher noch niemals in anisischen Sedimenten gefunden wurden, wie *Arpadites*, während *Anolcites*,[1] ein Glied aus der Entwicklungsreihe der Tirolitiden, bis jetzt weder in den anisischen Bildungen der indischen Provinz, noch in den gleichalterigen Sedimenten der Arktis nachgewiesen werden konnte. *Anolcites* tritt in der Mediterranprovinz zum ersten Male in dem bosnischen Horizonte auf und reicht aufwärts bis in die julischen Ablagerungen. Seine Hauptentwicklung erreicht aber *Anolcites* in der norischen Stufe der Mediterranprovinz. Von den übrigen Gattungen hat sich *Japonites* bisher nur noch in den bosnischen Schichten der indischen Triasprovinz gefunden, bildet daher den einzigen Typus, welcher, von Japan abgesehen, nur in der anisischen Stufe gefunden wurde. Es kann jedoch wegen dieses Umstandes *Japonites* noch lange nicht als eine für die anisische Stufe ausschliesslich charakteristische Gattung betrachtet werden, da die über die verticale Verbreitung dieser seltenen Gattung gesammelten Erfahrungen noch viel zu dürftige sind, und da gerade das gleichzeitige Auftreten mit *Arpadites* und *Anolcites* in den japanischen Ammonitenkalken einen Fingerzeig für die Annahme gibt, dass *Japonites* auch in höheren Horizonten noch vorhanden war. Die Gattung *Danubites*, welcher der von mir als *Ceratites Naumanni* beschriebene Ammonit angehört, ist in der Mediterranprovinz gleichfalls noch nicht in norischen Sedimenten nachgewiesen worden, während die philetisch wahrscheinlich mit *Danubites* zusammenhängende Gattung *Buchites* sowohl in den karnischen, als auch in den juvavischen Sedimenten der Mediterranprovinz zu Hause ist. Es kann daher nicht auffallend erscheinen, wenn nun *Danubites* auch in norischen Bildungen nachgewiesen wird. Die Gattungen *Ceratites* und *Gymnites* reichen bekanntlich bis in die julische Zeit aufwärts, doch muss erwähnt werden, dass die jüngeren Ceratiten durchwegs reducirte Zwergformen sind. Die japanischen Ceratiten schliessen sich dagegen nach ihren Dimensionen und ihrem Entwicklungsstadium den Ceratiten der anisischen und fassanischen Faunen an, und dieser letzteren (der fassanischen) möchte ich denn auch die in Rede stehende kleine japanische Fauna zurechnen.

Was die südjapanischen Triasbildungen betrifft, so gehören sie, wie es scheint, durchaus der juvavischen Stufe an. Denn dieser sind zunächst die Schichten mit *Pseudomonotis ochotica*, welche nach Naumann auch in Nord-Japan vorhanden sind, zuzurechnen. Auch das Daonellengestein dürfte, da *Pseudomonotis ochotica* auch in diesem gefunden wurde, der gleichen Periode angehören. Der Ammonitenabdruck von Sakawa endlich *(C. sakawanus)*, welcher in seinem Habitus an die mediterrane Gattung *Cyrtopleurites* erinnert,[2] dürfte der diese Gattung in Indien repräsentirenden Gattung *Tibetites* oder einem sehr nahe stehenden Geschlechte zuzurechnen sein. Es ist daher aller Wahrscheinlichkeit nach auch durch diesen Ammoniten die juvavische Stufe angedeutet.

Dinarische und skythische Sedimente finden sich erst jenseits des japanischen Meeres, in der ostsibirischen Küstenprovinz bei Wladiwostok, im südlichen Ussuri-Gebiete und auf der Insel Russkij. Die Bearbeitung der interessanten Cephalopodenfaunen dieses Districtes durch Diener[3] lehrte zunächst eine ziemlich artenreiche Fauna der brahmanischen Stufe und eine vorläufig noch sehr arme Fauna der anisischen Stufe kennen. Es bilden diese Vorkommnisse den südlichsten, bis heute bekannt gewordenen Punkt, an welchem auf der Westseite des pacifischen Oceans untertriadische Sedimente nachgewiesen werden konnten. Auf der Ostseite dieses grossen Meeresbeckens sind skythische Ablagerungen bis jetzt blos in Idaho in ziemlicher Entfernung von der Küste und auf der Ostabdachung der grossen Cordillere

[1] Dieser Gattung rechne ich jetzt den californischen *An. americanus* (= *Whitneyi* Gabb pro parte, Palaeontology of California, Vol. I, pl. IV, Fig. 12, nicht Fig. 11, welche als *Arpadites Whitneyi* zu bezeichnen ist) und den nahe verwandten japanischen *Anolcites Gottschei* zu. Die Ähnlichkeit im Sculptursystem mit dem juvavischen *Clionites Ares* ist wohl nur als eine Convergenzerscheinung aufzufassen.

[2] Man vergleiche z. B. *Cyrtopleurites Hutteri.*

[3] Mémoires du Comité géologique de St. Pétersbourg, Vol XIV, No 3

als heteromesische Einlagerung an der Basis der Binnenentwicklung der rothen Sandsteinformation constatirt worden. In dem grossen, die Umrandung des pacifischen Oceans bildenden Kettengebirge mit pelagischer Ausbildung der Trias fehlen nach den heute vorliegenden Nachrichten skythische Sedimente. Ob dinarische Bildungen vorhanden sind, ist eine noch offene Frage. Dagegen sind obertriadische Sedimente von Canada im Norden bis nach Peru im Süden verbreitet. Ohne den heutigen, gewiss noch sehr lückenhaften und mangelhaften Constatirungen eine zu grosse Bedeutung beilegen zu wollen, verdient diese Beschränkung der untertriadischen Bildungen auf die arktischen Regionen, in welchen sie bekanntlich auch am Unterlaufe des Olenek und einigen benachbarten Inseln des Eismeeres, sowie auf Spitzbergen mit reichen Faunen nachgewiesen werden konnten,[1] immerhin einige Beachtung. Wenn sich durch weitere Erfahrungen diese eigenthümliche Verbreitung bestätigen sollte, so würde man vermuthen dürfen, dass die Bildung des grossen pacifischen Beckens sich erst zur Zeit der oberen Trias vollzogen hätte. Die grösste horizontale Verbreitung besitzen nämlich die juvavischen Sedimente mit *Pseudomonotis ochotica,* welche sich nach den Feststellungen von Teller von Werchojansk in Sibirien und von Alaska im Norden bis Neu-Seeland und Peru im Süden, die Arktis mit dem pacifischen Becken verbindend, in den Küstenregionen des grossen alten Weltmeeres zeigen.

Zur Besprechung der pelagischen Triassedimente in den Cordilleren Nord-Amerika's übergehend, scheint es zweckmässig, von den durch die neueren Arbeiten Alpheus Hyatt's und Perrin Smith's in Californien gewonnenen Daten auszugehen. Ein günstiger Zufall verschaffte mir die Gelegenheit, mich persönlich mit Herrn Prof. Hyatt über die Gliederung und Auffassung der californischen und nevadanischen Triasbildungen berathen zu können, und verdanke ich Herrn Hyatt unter Anderem die werthvolle und interessante, bereits weiter vorne erwähnte Mittheilung, dass eine eingehende Untersuchung der *Monotis subcircularis* ihm gezeigt habe, dass diese Art in der That zu *Pseudomonotis* gehöre und daher in den Varietätenkreis der *Pseudomonotis ochotica* zu stellen sei.

In den Umgebungen von Taylorville beobachtete Hyatt[2] auf zwei parallel streichenden und offenbar durch eine Verwerfung von einander geschiedenen Höhenzügen die detailirte Gliederung der sogenannten Swearinger slates und des Hosselkus Limestone.

Die stratigraphisch ältere Schichtgruppe ist offenbar der Hosselkus Limestone, welcher hier unmittelbar über Bildungen carbonischen Alters lagert. Seine Basis bildet das Halobia bed, eine Schichte von Schiefern, mit einer der *Halobia superba* ähnlichen Form. *Halobia superba* ist eine charakteristische Form aus den tuvalischen Kalken des Salzkammergutes. In einer kalkigen Zwischenlage des Schiefers wurde ein *Tropites,* ähnlich dem *Tropites subbullatus* zusammen mit einem *Arcestes* und einem *Atractites* gefunden. Der über diesem Schiefer lagernde typische Hosselkus Limestone enthält nach den Angaben von Hyatt neben *Tropites* und *Atractites* noch verschiedene Arten aus den Gattungen *Cladiscites, Arcestes* (aus den Gruppen der *galeati, bicarinati* und *sublabiati*), *Badiotites* und *Juvavites.*[3] Bemerkenswerth ist die von Hyatt hervorgehobene Häufigkeit der Arcesten. Der Hosselkus Limestone wurde später noch von Perrin Smith auf dem Gebirgskamme zwischen Squaw creek und Pitt river mit grossem Fossilreichthum nachgewiesen, und werden wir auf diese Vorkommnisse weiter unten zurückkommen. Auf dem von Hyatt untersuchten Hügelkamme, welcher wegen des Auftretens von carbonischen Bildungen unterhalb der Trias die Bezeichnung »Carboniferous spur« erhielt, bildet der Hosselkus Limestone das jüngste Glied auf der Höhe der Hügel.

Die »Swearinger slates«, welche, wie erwähnt, in einem parallel streichenden Hügelzuge vorkommen, reichen gleichfalls bis zur Höhe des Kammes. Ihr Liegendes ist durch Schutt verhüllt und daher der Beob-

[1] E. v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen. Mém. de l'Acad. de sciences de St. Pétersbourg. VII. série, t. XXXIII, No 6. — Über einige arktische Triasammoniten des nördlichen Sibirien, l. c. t. XXXVI, Nr. 5.

[2] Bull. Geol. Soc. of America. Vol. III, p. 397.

[3] Da diese Bestimmungen vor dem Erscheinen des II. Bandes der Hallstätter Cephalopoden ausgeführt wurden, so darf die Vermuthung ausgesprochen werden, dass die Form, welche Hyatt als feingerippten *Acrochordiceras* anführte, zu *Millites* oder *Juvavites* gehört. Die mit *Balatonites Waageni* verglichene Form könnte vielleicht zu *Thisbites* oder *Eutomoceras* gehören.

achtung entzogen. Die tiefste zugängliche Bank bildet das »Monotis bed«, welches von *Pseudomonotis subcircularis* erfüllt ist. Seltener erscheinen in dieser Bank noch

Pecten deformis Gabb,
Hemientolium daytonensis Gabb,
Modiola triquetraeformis Hyatt.

Die nächste Bank ist das Daonella bed mit folgender Fauna:

Pseudomonotis subcircularis,
Daonella tenuistriata Hyatt,
Hemientolium daytonensis Hyatt,
Modiola triquetraeformis Hyatt,
Avicula mucronata Gabb,
Inoceramus gervilloides Hyatt,
Pecten inexpectans Hyatt,
Lima acuta Hyatt.

Ausser den seltener gewordenen Arten des »Monotis bed« enthält das Daonella bed die für dasselbe charakteristische *Daonella tenuistrata* nebst einigen weiteren Pelecypoden.

Die meisten dieser Zweischaler, *Pseudomonotis subcircularis* eingeschlossen, reichen auch in den über dem Daonella bed liegenden Kalkstein aufwärts, welcher die Bezeichnung »Rhabdoceras bed« erhalten hat. Hier erscheinen auch mehrere Cephalopoden:

Arcestes californiensis Hyatt,
Halorites americanus Hyatt,
Halorites Ramsaueri Gabb (non Quenstedt),
Rhabdoceras Russelli Hyatt,
Atractites sp.

Die Arcesten sind auch in dieser kleinen Fauna häufig.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass dieser Schichtencomplex der Swearinger slates juvavischen Alters ist. Hyatt hatte die Beziehungen zu den homotaxen Bildungen der mediterranen Provinz richtig erkannt und in Übereinstimmung mit meiner früheren Auffassung diese Schichten als norische in ein tieferes Niveau als den karnischen Hosselkus Limestone gestellt. Da dieser letztere aber, wie oben erwähnt wurde, über carbonischen Schichten lagert, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass er das tiefere Glied der Triasbildungen von Taylorville bildet. Für die Annahme eines juvavischen Alters für die Swearinger slates ist das Vorkommen von *Halorites* und *Rhabdoceras* entscheidend. Von Interesse ist das Auftreten eines catenaten Haloriten (*H. Ramsaueri* Gabb). In den unterjuvavischen Bildungen des Himalaya fehlt, wie weiter vorne betont wurde, die Abtheilung der catenaten Haloriten, während acatenate Haloriten häufig sind. Da die Verbindung zwischen der Mediterranprovinz und dem pacifischen Becken wohl nur durch die Thetys angenommen werden kann, so liegt der Gedanke nahe, dass die Einwanderung der catenaten Haloriten in das pacifische Becken erst zur mittel- oder oberjuvavischen Zeit stattgefunden haben dürfte. Auch die Gattung *Rhabdoceras* fehlt in den lacischen Bildungen der indischen Provinz, während sie in der Mediterranprovinz gleich den catenaten Haloriten bereits in den lacischen Sedimenten auftritt.

Zu den bezeichnendsten Fossilien dieser Swearinger slates zählt unstreitig die dem Varietätenkreise der *Pseudomonotis ochotica* angehörige *Ps. subcircularis* und folgt aus den obigen Bemerkungen über das Alter der Swearinger slates, dass diese für das arktisch-pacifische Triasbecken so bezeichnenden Muscheln der mittel- oder oberjuvavischen Stufe angehören. Es ist dies ein sonderbares Zusammentreffen, dass die in den Umrissen und in der Sculptur zum Verwechseln ähnliche *Monotis salinaria* der mediterranen Trias gleichfalls erst in der alaunischen und sevatischen Abtheilung der juvavischen Stufe zu Hause ist. Es drängt

sich da unwillkürlich die Frage eines philetischen Zusammenhanges der beiden Formen auf, doch wollen wir uns mit dieser Andeutung bescheiden und der Zukunft die Entscheidung über die Möglichkeit der Abstammung der *Monotis* von der *Pseudomonotis* überlassen.

Die von Perrin Smith über Shasta County publicirten Mittheilungen[1] bilden in mehrfacher Beziehung eine werthvolle Ergänzung der Hyatt'schen Profile von Taylorville (Plumas County). Es fehlt in Shasta County der von Hyatt als »Swearinger slates« bezeichnete Schichtcomplex mit juvavischer Fauna. Das höchste Glied der Trias von Shasta County bildet der Hosselkus Limestone, welcher selbst wieder in mehrere Unterabtheilungen zerfällt. Die beiden tieferen Unterabtheilungen sind reich an Cephalopoden. Ein faunistisch bedeutender Unterschied zwischen der untersten Abtheilung — den Trachyceras beds — und der folgenden Schichtreihe — den Atractites beds — scheint nicht zu bestehen. Die oberste Gruppe — die Spiriferina beds — enthält nur wenige bis jetzt unbestimmte Reste von Brachiopoden und Pelecypoden. Nach den von Perrin Smith publicirten vorläufigen Listen der Cephalopoden würde die Fauna zunächst mit der tuvalischen Fauna der Mediterranprovinz vergleichbar sein. Ich kann diese Auffassung auf Grund einiger, mir freundlichst von Herrn Prof. Perrin Smith zugesendeter Cephalopoden (insbesondere Tropiten und Paratropiten) nur bestättigen. Es wiederholen sich hier in der gleichen Vergesellschaftung in überraschender Weise sämmtliche für die tuvalische Fauna bezeichnende Typen. Die californischen Arten stehen den mediterranen Arten dieses Niveaus ausserordentlich nahe, einige mögen sich vielleicht bei eingehender Untersuchung sogar als identisch erweisen. Ich will, da eine eingehende palaeontologische Bearbeitung dieser Faunen durch die Herren Hyatt und Perrin Smith ist nächster Zeit zu erwarten steht, mich nicht näher mit der Discussion der Fossillisten befassen, muss jedoch der auffallenden Thatsache gedenken, dass in Californien, insbesondere in der unteren Abtheilung des Hosselkus Limestone (den sogenannten Trachyceras beds), eine grössere Anzahl von Trachyceraten zusammen mit der sonst typisch tuvalischen Fauna auftritt. Man könnte deshalb daran denken, dass hier eine aus julischen und tuvalischen Elementen zusammengesetzte Grenzfauna, etwa nach Art der Fauna der Schichten mit *Lobites ellipticus* der Gegend von Aussee, vorhanden wäre. Diese letztere ist aber entschieden noch als eine julische Fauna zu bezeichnen, in welcher einige wenige tuvalische Arten und Typen zum ersten Male auftreten. Die californische Fauna muss jedoch nach ihrer Zusammensetzung als eine tuvalische bezeichnet werden, in welcher, im Gegensatze zur Mediterranprovinz und in Übereinstimmung mit der indischen Provinz, die Gattung *Trachyceras* noch fortlebt. In der Mediterranprovinz erscheint *Trachyceras* zum letzten Male in der julischen Fauna, während diese Gattung sowohl in Indien als auch in Californien noch in die tuvalische Fauna aufsteigt.

Der Hosselkus Limestone bildet in Shasta County das obere Glied der sogenannten »Cedarformation«, während der von Perrin Smith als »Swearinger slates« bezeichnete Schiefercomplex das untere Glied repräsentirt. Es ist dieser Schiefer jedoch sowohl durch seine Fauna als auch durch seine stratigraphische Stellung verschieden von den Swearinger slates von Taylorville, welche nach freundlicher mündlicher Mittheilung des Herrn Prof. Hyatt als der Typus zu gelten haben. Diese letzteren gehören, wie oben gezeigt worden ist, der juvavischen Stufe an, während die Schiefer der Cedarformation einem tieferen Niveau zuzurechnen sind.

Die obere Abtheilung dieser Schiefer, welche dem Hosselkus Limestone unmittelbar vorangeht, scheint mir vollkommen dem in gleicher Position bei Taylorville auftretenden Halobia bed zu entsprechen. Sie enthält nämlich gleichfalls *Halobia superba* und einige karnische Cephalopodentypen, wie *Polycyclus*, *Entomoceras* und *Trachyceras*.

Die tiefere Abtheilung derselben Schiefer bilden die »Trachyceras Homfrayi beds«, welche zahlreiche Reste dieser im Sculptursystem an *Anasirenites tripunctatus* aus den julischen Kalken des Salzkammergutes erinnernden Art enthalten. Ich bin nicht im Stande lediglich auf Grund der Gabb'schen Abbildung in der Palaeontology of California zu entscheiden, ob hier wirklich, wie es scheint, ein *Anasi-*

[1] The metamorphic series of Shasta County, California. Journal of Geology, Vol. II, No 6, p. 602—609. — Mesozoic Changes in the faunal Geography of California. Journal of Geology, Vol III, No 4, p. 374—377.

renites vorliegt. Es wäre diese Constatirung von chronologischem Interesse, da die ältesten Vertreter der Gattung *Anasirenites* in der Mediterranprovinz erst in julischen Schichten auftreten. Ausser diesen Ammoniten kommen nach den Angaben von Perrin Smith in den Homfrayi beds noch *Halobia superba* und *Halobia rugosa*, sowie seltene Exemplare einer zu *Ps. subcircularis* gestellten *Pseudomonotis* vor. Es wäre von Interesse, diese Bestimmung neuerdings zu verificiren, da die eigentliche Lagerstätte der *Pseudomonotis subcircularis* nach den sorgfältigen Angaben von Hyatt die juvavischen Swearinges slates bilden.

Die »Cedar-Formation«, welcher die eben besprochenen der karnischen Stufe beizurechnenden Schichtengruppen angehören, wird in Shasta county nach den Angaben von Perrin Smith von der »Pitt-Formation« unterlagert, einem etwa 3000 Fuss mächtigen isopischen System von kieselreichen und kalkigen Schiefern, Conglomeraten und Tuffen, dessen obere stärkere Hälfte der Trias zufällt, während der tiefere Theil carbonische Fossilien enthält. Leider ist der triadische Antheil dieser Schichtgruppe sehr arm an Fossilien. Etwa 1500 Fuss unterhalb der Homfrayi beds finden sich einige Ammoniten, Brachiopoden und Zweischaler, meist von schlechter Erhaltung. Unter den Ammoniten führt Perrin Smith *»Trachyceras« Whitneyi* Gabb an, eine Art, welche auch in der Star Peak-Gruppe in Nevada gefunden wurde. Die richtige Deutung dieser von Gabb offenbar viel zu weit gefassten Art bereitet einige Schwierigkeiten, welche ohne die Zuziehung der einschlägigen Objecte blos nach den Beschreibungen und Abbildungen von Gabb und Meek nicht gelöst werden können. Gabb bildete als *Ammonites Whitneyi* zwei Exemplare ab, welche miteinander nichts, als die Unterbrechung der Sculptur auf der Externseite gemein zu haben scheinen. Dem äusseren Aussehen nach dürften diese zwei Stücke zwei verschiedenen Gattungen, nämlich *Arpadites* (*Clionites*) und *Trachyceras* (*Anolcites*) angehören. Indessen wäre es doch nicht unmöglich, dass die beiden Arten einer und derselben Gattung (*Anolcites*) angehören könnten, worüber nur eine erneute Untersuchung von Originalstücken und insbesondere die Beobachtung der inneren Umgänge eine befriedigende Entscheidung herbeiführen könnte. Nach der Abbildung von Meek würde der von mir als *Trachyceras americanum*[1] bezeichnete Typus der Untergattung *Anolcites* zuzurechnen sein

Ich halte jene Abtheilung der nordamerikanischen Trias, welche diese beiden Arten umschliesst, für norisch, und gelange nun zur Besprechung der von Gabb[2] und Meek[3] geschilderten Cephalopoden aus der Trias von Californien und Nevada.

Da nach den werthvollen Beobachtungen von Hyatt und Perrin Smith nunmehr kein Zweifel darüber bestehen kann, dass in der pelagischen Trias von Nordamerika eine Reihe von altersverschiedenen Horizonten vorhanden ist, darf auch die Star Peak Group von Nevada nicht mehr als ein einheitlicher Complex aufgefasst werden. Es ist vielmehr als ziemlich sicher anzunehmen, dass die Star Peak Group die ganze tirolische Serie umfasst, und theilte mir Herr Prof. Hyatt im mündlichen Verkehre mit, dass die in den Werken von Gabb und Meek beschriebenen Fossilien nicht das Ergebniss systematischer Ausbeute in bestimmten Schichten, sondern zufällig zusammengeraffte Fundstücke aus einem von vielfachen Faltungen und Störungen heimgesuchten Gebirge sind.[4]

---

[1] Der Artname *Whitneyi* hat der Fig. 11, pl. IV bei Gabb, Palaeontology of California, zu verbleiben, während ich für Fig. 12 derselben Tafel die Bezeichnung *Trach. americanum* vorgeschlagen habe. Arktische Triasfaunen, S. 149).

[2] Palaeontology of California, Vol. I.

[3] U. S. Geological Exploration of the fortieth Parallel by Clarence King. Vol. IV, part I, by F. B. Meek.

[4] Es beruht auf einem mir unerklärlichen Missverständnisse, dass sowohl Hyatt (Bull. Geol. Soc. of America, Vol. III, p. 400) als auch Perrin Smith behaupten, ich hätte die Star Peak-Gruppe in den Muschelkalk gestellt. Hyatt führt leider kein Citat zur Unterstützung dieses Ausspruches an. Perrin Smith citirt (Journal of Geology, Vol. II, No 6, p. 603) meine Gattungsdiagnose von *Acrochordiceras*, in welcher hervorgehoben wird, dass diese Gattung in der mediterranen Provinz bisher blos im Muschelkalk gefunden wurde. Von der amerikanischen Trias ist daselbst mit keiner Silbe die Rede. Ich habe stets an der Ansicht festgehalten, dass die von Gabb und Meek beschriebene Fauna obertriadisch (norisch) sei (Über *Daonella* und *Halobia*. Abh. Geol. R. A., Bd. VII, Heft 2, S. 23. — Arktische Triasfaunen, S. 149). Um weiteren möglichen irrthümlichen Deutungen vorzubeugen, erinnere ich daran, dass ich bis zum Jahre 1892, in welchem Jahre ich die bis dahin angenommene »Juvavische Triasprovinz« aufgelassen habe, als juvavische Typen alle diejenigen bezeichnete, welche den Hallstätter Kalken eigenthümlich sind, in den übrigen alpinen Triasbildungen aber fehlen, wie z. B. das grosse Heer der obertriadischen Tropitiden und Haloritiden.

Als muthmasslich karnische Arten der Star Peak Group wären anzuführen:

»Ammonites« Homfrayi Gabb,
Mojsvárites (Monophyllites) Billingsianus Gabb,[1]
Entomoceras Laubei Meek.

Als vorläufig nicht horizontirbare Formen wären zu bezeichnen:

Sageceras Gabbi Mojs. (Ceph. der Hallst. K. I. Bd., S. 71),
Arcestes (Proarcestes?) Gabbi Meek,
(?) Joannites ind. (= *Ammonites Ausseeanus* Gabb),[2]
Eudiscoceras Gabbi Meek.

Nach Ausscheidung dieser Arten verbleiben noch:

Arpadites (Clionites?) Whitneyi Gabb sp.,
Anolcites americanus Mojs.,
Ceratites Blakei Gabb,
» *Meeki* Mojs.,
» *nevadanus* Mojs.,
Acrochordiceras Hyatti Meek,
Danubites Halli Mojs. (= *Clydonites laevidorsatus* Meek),
Anolcites Alphei Mojs. (= *Trach. judicaricum* Meek),
Protrachyceras subasperum (= *Trach. judicaricum* var. *subasperum* Meek).

Von diesen Formen würde nach den an anderen Orten gemachten Erfahrungen blos *Acrochordiceras Hyatti* auf ein tieferes Niveau, nämlich auf die dinarische Serie verweisen, und wäre es immerhin möglich, dass in der Star Peak Kette auch dinarische Sedimente vorhanden sind, aus denen der genannte *Acrochordiceras* stammt. Es wäre aber auch denkbar, dass *Acrochordiceras* in der pacifischen Region in das tiefste Glied der tirolischen Serie aufsteigt, da ja die verticale Verbreitung der einzelnen Gattungen in den verschiedenen Provinzen nicht in allen Fällen die gleiche zu sein braucht. Wir verweisen in dieser Beziehung auf die Gattung *Trachyceras*, welche in der indischen und pacifischen Provinz noch in die tuvalische Fauna, der sie in der Mediterranprovinz fehlt, aufsteigt.

Diese Frage offen lassend, gehen wir zur Besprechung der übrigen Fauna über, für deren Zusammengehörigkeit die Analogien mit der unternorischen (fassanischen) Cephalopodenfauna von Nord-Japan sprechen, wie folgende Zusammmenstellung zeigt:

Nevada	Nord-Japan
Ceratites Blakei,	*Ceratites japonicus,*
Ceratites Meeki,	*Ceratites Haradai,*
Ceratites nevadanus,	*Arpadites (Clionites) sp.,*
Arpadites (Clionites) Whitneyi,	*Anolcites Gottschei,*
Anolcites americanus,	*Danubites Naumanni.*
Danubites Halli.	

Die Vereinigung von echten Ceratiten von normalen Dimensionen mit Arpaditen und Anolciten, wie sie uns in den beiden kleinen Faunen von Nevada und Nord-Japan gegenübertritt, ist für die fassanische Unterstufe der Mediterranprovinz bezeichnend, und dieser möchte ich jene Abtheilung der Star Peak Group zurechnen, welche die oben zusammengestellte Fauna führt. *Anolcites Alphei* repräsentirt, insoferne die Meek'sche Abbildung richtig ist, einen ganz eigenartigen Typus, für welchen die symmetrisch bündel-

[1] American Journal of Conchology, Vol. V.

[2] Nach der von Gabb mitgetheilten Lobenlinie kann diese Form kein *Arcestes* sein. Ich halte die Loben für stark lädirt, sei es durch die Präparation, sei es durch Abwitterung.

förmige Anordnung der Rippen charakteristisch ist. *Protrachyceras subasperum* ist gleichfalls ein neuartiger Typus, welcher der Mediterranprovinz fremd ist.

Die in den Trias-Territorien von Britisch Columbien gesammelten und von Whiteaves in den »Contributions to Canadian Palaeontology«[1] beschriebenen Fossilien, deren Erhaltungszustand häufig viel zu wünschen lassen dürfte, gehören offenbar verschiedenen Horizonten an. Nach den palaeontologischen Beziehungen der dargestellten Formen erscheint es wahrscheinlich, dass in Britisch Columbien dieselben Stufen, wie in Nevada und Californien vorhanden sind, doch lässt sich aus den Abbildungen Whiteaves mit einiger Wahrscheinlichkeit blos auf die karnische und juvavische Stufe schliessen. Die Vertretung der anisischen Stufe ist auch hier noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, denn die von Whiteaves als *Popanoceras Mc. Connelli* beschriebenen Ammoniten gehören, wie die mitgetheilte Lobenzeichnung lehrt, weder der anisischen Gattung *Parapopanoceras*,[2] noch der permischen Gattung *Popanoceras* an, sondern stellen einen neuen Arcestidentypus mit prionidischen Loben dar, über dessen stratigraphische Stellung noch gar keine näheren Angaben vorhanden sind. *Trachyceras canadense* scheint nach den Angaben von Hyatt und Whiteaves ein echtes *Trachyceras* mit gespaltenen Externknoten zu sein und würde daher, da *Trachyceras* für die karnische Stufe charakteristisch ist, auf karnisches Alter hinweisen. Der gleiche Schluss gilt für *Aulacoceras carlottense*, da die Gattung *Aulacoceras* bisher gleichfalls blos in der karnischen Stufe bekannt geworden ist.

Das als *Acrochordiceras(?) carlottense* abgebildete Windungsfragment könnte einem *Juvavites* angehören.

Die als *Arniotites*[3] und *Badiotites* abgebildeten Formen können zur Fixirung ihrer Niveaux theils ihrer Neuheit, theils ihrer schlechten Erhaltung wegen nicht verwendet werden. Dagegen deutet die Anwesenheit von *Pseudomonotis subcircularis* auf die Vertretung der juvavischen Stufe.

Über die Triasbildungen Südamerika's (Columbien, Peru) liegen mir keine neueren Daten vor. Sie gehören der juvavischen Stufe an und wurden von mir bereits im Jahre 1886 besprochen.[4]

Die vorstehenden Mittheilungen geben nur ein flüchtiges lückenhaftes Bild der obertriadischen Bildungen der arktisch-pacifischen Triasprovinz, gewissermassen blos den Rahmen ihrer Gliederung und ihrer chronologischen Bedeutung. Gleichwohl lässt sich erkennen, dass mancherlei provinzielle Eigenthümlichkeiten vorhanden sind, auf welche bereits im Verlaufe der Darstellung hingewiesen wurde. Eine schärfere Präcisirung derselben scheint mir heute noch verfrüht. Eine solche wird mit Vortheil erst nach der paläontologischen Durcharbeitung eines reicheren und vollständigeren Materials geboten werden können.

---

[1] Vol. I, p. 127—149, pl. 17—19.

[2] Vergl. oben S. 93

[3] Ich habe zu einer Zeit (1882), in welcher man mit der Schaffung neuer Gattungsnamen noch viel zurückhaltender und vorsichtiger war als heute, in der von mir aufgestellten Gattung *Balatonites* drei Gruppen unterschieden (Ceph. der mediterranen Triasprovinz, S. 77), nämlich die Gruppe der *B. gemmati*, die Gruppe der *B. arietiformes* und die Gruppe der *B. acuti*. Hyatt hat nun 1889 (Contributions to Canadian Palaeontology. Vol. I. By J. F. Whiteaves, p. 144) vorgeschlagen, diese drei Gruppen zum Range von Gattungen zu erheben, von welchen die Gruppe der *B. gemmati* die Bezeichnung *Balatonites* beibehalten, die Gruppe der *B. arietiformes* aber die Bezeichnung *Arniotites* und die Gruppe der *B. acuti* die Bezeichnung *Dorikranites* tragen sollte. Unglücklicherweise betrachtet aber Hyatt (l. c. p. 146) eine Form von Vancouver Island, welche bestimmt nicht meiner Gruppe der *B. arietiformes* zugerechnet werden darf, als den Typus der Gattung *Arniotites*. Es ist schwer, aus der sehr dürftigen Abbildung und der nicht ausreichenden Beschreibung des *Arniotites Vancouverensis* sich ein zutreffendes Bild über die Beschaffenheit und systematische Stellung dieser Form zu construiren. Sowohl die Abbildung, als auch die Beschreibung betonen, dass die inneren Umgänge vollständig glatt sind und dass die geraden, einfachen, knotenlosen Rippen erst in der vorderen Hälfte des vorletzten Umganges sich einstellen. Die Loben und die Wohnkammerlänge sind unbekannt. Ich bin nicht im Stande auf Grund der vorliegenden Daten irgend eine Vermuthung über die etwaigen Beziehungen von *Arniotites* zu einem europäischen oder asiatischen Typus auszusprechen. Für die Gruppe des *B. arietiformes* müsste aber, da *Arniotites* sicher mit derselben nichts zu thun hat, ein neuer Gattungsname in Anwendung kommen, und schlage ich als solchen »*Judicarites*« vor.

Judicarites besitzt ceratitische Loben und etwa zur Hälfte involvirende Umgänge. Der abgestutzten Externseite sitzt ein schwach geknoteter Mediankiel auf. Die kräftigen, meistens ungespaltenen Rippen treten auf den äusseren Umgängen weit auseinander. Sie verlaufen gerade über die Flanken und biegen sich auf der Externseite knotig anschwellend, knieförmig gegen vorne.

[4] Arktische Triasfaunen, S. 151.

Wenn wir eine Überschau über das ganze weite Gebiet der pelagischen Trias der Thetys und des arktisch-pacifischen Weltmeeres werfen, so springt vor Allem die bereits im Jahre 1886 hervorgehobene Beschränkung der Tirolitiden auf die mediterrane Provinz zur skythischen und dinarischen Zeit als einer der bedeutsamsten biologischen Charakterzüge in die Augen. Erst zur norischen Zeit breiten sich von der Mediterranprovinz aus die daselbst endemischen Tirolitiden über die grossen Meere aus und dringen bis an die östlichen Gestade des pacifischen Beckens vor.

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass die ärmliche Cephalopodenfauna der Werfener Schichten aus den östlichen Regionen der Thetys in das kleine Mediterrangebiet eindrang. Die Einwanderer bestanden, von vereinzelten Meekoceraten abgesehen, nur aus Dinaritiden, aus welchen dann, vielleicht unter dem Einflusse einer vorübergehenden Isolirung, sich die Tirolitiden abzweigten.

Eine neuerliche Zufuhr fremder Elemente in das Mediterrangebiet trat dann zur dinarischen Zeit ein. Sie dehnte sich auch auf das benachbarte germanische Becken aus, in welchem aber, muthmasslich gleichfalls unter dem Einflusse einer ziemlich weitgehenden Absperrung, eine eigenartige selbständige Weiterentwicklung Platz griff, während der mediterrane Golf in offener Verbindung mit der Thetys verharrte. Die indischen Regionen der Thetys standen sowohl zur skythischen als auch zur dinarischen Zeit in voller Communication mit den arktischen Regionen.

Am Beginne der tirolischen Epoche begannen Tirolitiden ihre Wanderung aus dem mediterranen Golfe durch die Thetys in das grosse pacifische Becken, welches von diesem Zeitpunkte an, wie es scheint, an Ausdehnung zunahm und seine Ufer immer weiter gegen Süden vorschob. Die Ausbreitung der Tirolitiden über die weiten Räume der Thetys[1] und des pacifischen Gebietes ist ein Ereigniss von grosser biologischer Bedeutung, und erscheint es deshalb angemessen, die Grenze zwischen der dinarischen und tirolischen Serie unterhalb der fassanischen Fauna festzuhalten.

Zur Zeit der julischen Fauna erhielt der mediterrane Golf die umfangreichste Bereicherung seiner Cephalopodenbevölkerung. Obwohl die indische Fauna dieser Zeit nur unvollständig bekannt ist, zeigen sich in derselben gleichfalls die wichtigsten von diesen unvermittelt auftretenden Gattungen. In dem pacifischen Becken ist die Fauna gerade dieses Zeitabschnittes noch viel unvollständiger bekannt. Aber in der reichen Fauna der unmittelbar folgenden tuvalischen Zeit begegnen uns auch auf der Ostküste des pacifischen Beckens die gleichen Gattungen und Typen, wie in Indien und in der Mediterranprovinz. Ich habe bereits bei einer früheren Gelegenheit auf das anscheinend gleichzeitige Auftreten kryptogener Typen in entlegenen Meeresregionen hingewiesen und der überraschenden Thatsache gedacht, dass sich sowohl in der mediterranen als auch in der indischen Trias eine übereinstimmende Aufeinanderfolge der Einzelfaunen nachweisen lässt.[2] Nun zeigt es sich, dass diese Erscheinung auch auf das pacifische Gebiet ausgedehnt ist, dass sie daher die ganze weite Region der bis heute bekannt gewordenen pelagischen Triassedimente umfasst. Ich gestehe, dass dieses Ergebniss etwas unerwartet kommt. Je weiter wir die Grenzen unserer Kenntnisse hinausstecken, desto schwieriger und räthselhafter wird die Frage nach der Heimat der kryptogenen Typen, welche in der Geschichte der pelagischen Thierwelt eine so grosse Rolle spielen. Allerdings sind uns noch weite Regionen der Erdoberfläche verschlossen und scheinen zur Zeit der oberen Trias bedeutsame Veränderungen in der Vertheilung der Festländer und der Ausdehnung der Meere speciell im Gebiete des pacifischen Oceans (vergl. oben S. 118) sich vollzogen zu haben. Es darf daher noch immer an der Ansicht festgehalten werden, dass die kryptogenen Typen aus Meeresregionen stammen, welche uns nicht bekannt sind. Und in gleicher Weise wird bei Beurtheilung dieser Kategorie von Erscheinungen stets zu berücksichtigen sein, dass Veränderungen in der physikalischen Beschaffenheit der Erdoberfläche die wichtigsten Verschiebungen in der Vertheilung der organischen Welt herbeigeführt haben mussten.

[1] Der etwaige Einwand, dass norische Faunen bisher in der indischen Provinz noch nicht bekannt geworden sind, ist zunächst durch den Hinweis auf den geringen Umfang des näher untersuchten Territoriums zu beantworten. An den bisher studirten Profilen scheint der Mangel an Sediment die Ursache des Fehlens der norischen Stufe zu sein. Unter allen Umständen ist die Verbindung zwischen der Mediterranprovinz und dem pacifischen Ocean nur durch die Thetys denkbar.

[2] Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Bd., S. 827.

699

Die Trias-Sedimente der Thetys.

Serien	Stufen	Unterstufen	Zonen der Mediterranprovinz	Germanisches Becken	Kleinasien	Armenien	Afghanistan	Pamir	Indische Provinz: Himalaya	Indische Provinz: Saltrange	Ostindischer Archipel
	Rhätisch	Rhätisch	22. Z. der *Avicula contorta*	*Bonebed*					↑ Hochgebirgskalk?	Variegated Series	
Bajuvarisch	Juvavisch	Sevatisch	21. Z. d. *Sirenites Argonautae*	Keuper	Fauna von Balia Maaden			Gesteine mit *Monotis salinaria* und Halorellen	»Sagenites beds«?		*Monotis salinaria* von Rotti
			20. Z. d. *Pinacoceras Metternichi*								
		Alaunisch	19. Z. d. *Cyrtopleurites bicrenatus*				*Didymites*		Schichten mit *Spiriferina Griesbachi*		
		Lacisch	18. Z. d. *Cladiscites ruber*						Z. d. *Steinmannites undulalostriatus*		
			17. Z. d. *Sagenites Giebeli*						Z. d. *Clydonautilus Griesbachi*		
Tirolisch	Karnisch	Tuvalisch	16. Z. d. *Tropites subbullatus*						Tropitenkalk von Kalapani	*Pseudharpoceras spiniger?*	Halobien und Daonellen von Rotti
		Julisch	15. Z. d. *Trachyceras Aonoides*						a) Daonella beds b) Bk. d. *Trach. tibetic.*		
		Cordevolisch	14. Z. d. *Trachyceras Aon*								
	Norisch	Longobardisch	13. Z. d. *Protrachyceras Archelaus*						Lücke in der Sedimentbildung		
		Fassanisch	12. Z. d. *Dinarites avisianus*	*Ceratites Schmidi?*							
			11. Z. d. *Protrachyceras Curionii*	Z. d. *Ceratites nodosus*							
Dinarisch	Anisisch	Bosnisch	10. Z. d. *Ceratites trinodosus*	Trochitenkalke	Fauna des Golfes von Ismid?				Z. d. *Ptychites rugifer*		
		Balatonisch	9. Z. d. *Ceratites binodosus*	Z. d. *Ceratites antecedens*					Z. d. *Sibirites Prahlada*		
	Hydaspisch	Hydaspisch		*Hungarites Strombecki*						8. Z. d. *Stephanites superbus*	
Skythisch	Jakutisch	Jakutisch	Z. des *Tirolites cassianus*	*Beneckeia tenuis*		*Claraia*-Schichten der Araxes-Enge			Bänke mit *Ceratites subrobustus*	7. Z. d. *Flemingites Flemingianus*	
										6. Z. d. *Flemingites radiatus*	
										5. Z. d. *Ceratites normalis*	
	Brahmanisch	Gandarisch		Buntsandstein						4. Z. d. *Proptychites trilobatus*	
										3. Z. d. *Proptychites Lawrencianus*	
										2. Z. d. *Gyronites frequens*	
		Gangetisch							1. Z. d. *Otoceras Woodwardi*		

Die Trias-Sedimente des arktisch-pacifischen Oceans.

Serien	Stufen	Unterstufen	Australien und Neuseeland	Neucaledonien	Japan	Ussuri-Gebiet	Werchojansk und ochotskischer Busen	Neusibirische Inseln, Olenek-Mündung	Spitzbergen	Idaho	Alaska und British Columbien	Nevada und Californien	Columbien, Peru
Bajuvarisch	Rhätisch	Rhätisch											
	Juvavisch	Sevatisch	Schichten mit *Pseudomonotis ochotica*	Schichten m. *Pseudom. ochotica* und *Stenarcestes*	Schichten mit *Pseudomonotis ochotica*		Schichten mit *Pseudomonotis ochotica*				Schichten mit *Pseudomonotis subcircularis*	Swearinger slates mit *Rhabdoceras Russelli* und *Pseudomonotis subcircularis*	Schichten mit *Pseudomonotis ochotica*
		Alaunisch											
		Lacisch											
Tirolisch	Karnisch	Tuvalisch										Hosselkus Limestone mit Tropiten	
		Julisch									Wahrscheinlich übereinstimmend mit Nevada und Californien	*Homfrayi* beds	
		Cordevolisch										Star Peak group	
	Norisch	Longobardisch											
		Fassanisch			Sch. m. *Ceratites japonic.*							Sch. mit *Anolcites americanus*	
Dinarisch	Anisisch	Bosnisch							Daonellenkalk				
		Balatonisch				Schichten mit *Monophyllites sichoticus*		Schichten mit *Hungarites triformis*					
	Hydaspisch	Hydaspisch							Posidonomyenkalk				
Skythisch	Jakutisch	Jakutisch						Olenek-Sch. mit *Ceratites subrobustus*					
	Brahmanisch	Gandarisch				Schichten mit *Proptychites hiemalis*				*Meekoceras* beds			
		Gangetisch											

Inhaltsübersicht.

Ergebnisse.

Tafel I.

Halorites.

Tafel I.

Halorites.

Halorites procyon E. v. Mojs., S. 8 (vergl. a. Taf. II, Taf. III, Fig. 1, 2).

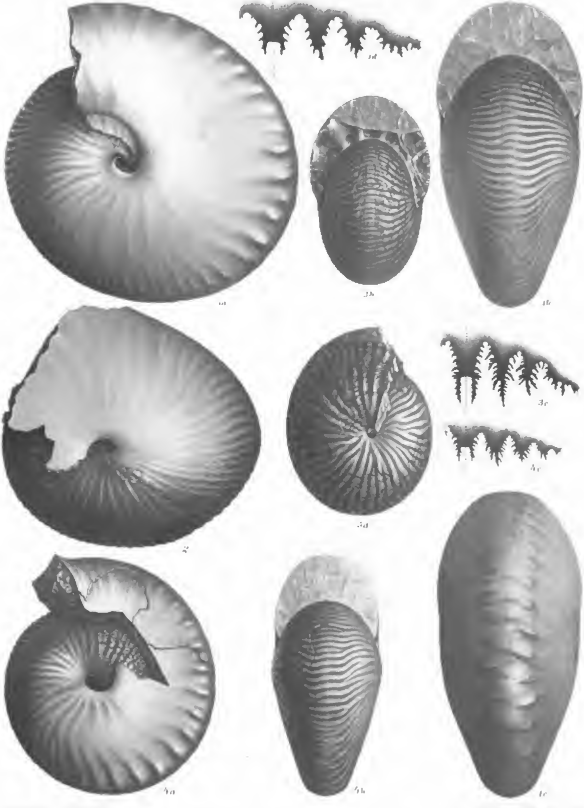
Fig. 1. *Var. obliqua.* Nahezu vollständiges Wohnkammerexemplar, zum grössten Theile Steinkern aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

» 2. *Var. obliqua.* Unvollständiges, grösstentheils der Schale entkleidetes Exemplar mit einem halben Umgang Wohnkammer. Ebendaher.

» 3. *Var. obliqua.* Gekammerter Kern, blos zu geringem Theile beschalt. Ebendaher.

» 4. *Var. recta.* Mit dem Mundrande versehenes Wohnkammerexemplar, zum grössten Theile Steinkern. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels auf den Stein gezeichnet.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Tafel II.

Halorites.

Tafel II.

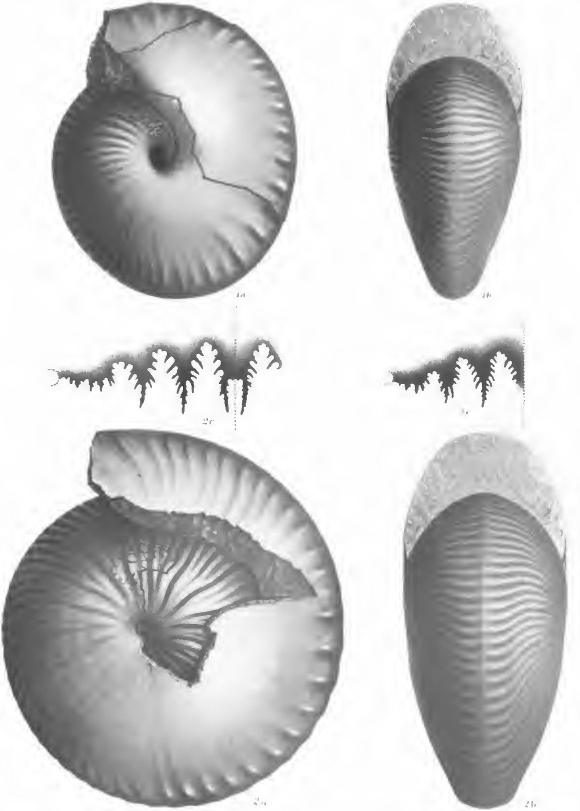
Halorites.

Halorytes procyon E. v. Mojs., S. 8 (vergl. a. Taf. I und Taf. III, Fig. 1, 2).

Fig. 1. *Var. obliqua.* Nahezu vollständiges Wohnkammerexemplar, zum grössten Theile Steinkern. Aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

» 2. *Var. recta.* Steinkern eines nahezu vollständigen Wohnkammerexemplars. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren wurden ohne Anwendung des Spiegels in natürlicher Grösse auf den Stein gezeichnet.



Tafel III.

Halorites.

Tafel III.

Halorites.

Halorytes procyon E. v. Mojs., S. 8 (vergl. a. Taf. I, Taf. II).

Fig. 1. *Var. recta.* Beschalter innerer Kern mit einem Steinkernfragmente des letzten Wohnkammerumganges. Aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

» 2. *Var. recta.* Steinkern eines Wohnkammerfragmentes. Ebendaher.

Halorites Alcaei E. v. Mojs., S. 14.

» 3. Theilweise beschaltes, mit Mundrand versehenes Wohnkammerexemplar. Ebendaher. In den Ansichten 3*c* und 3*d* wurde ein Theil des letzten Umganges abgehoben, um den vorletzten Umgang, respective dessen Externseite darstellen zu können.

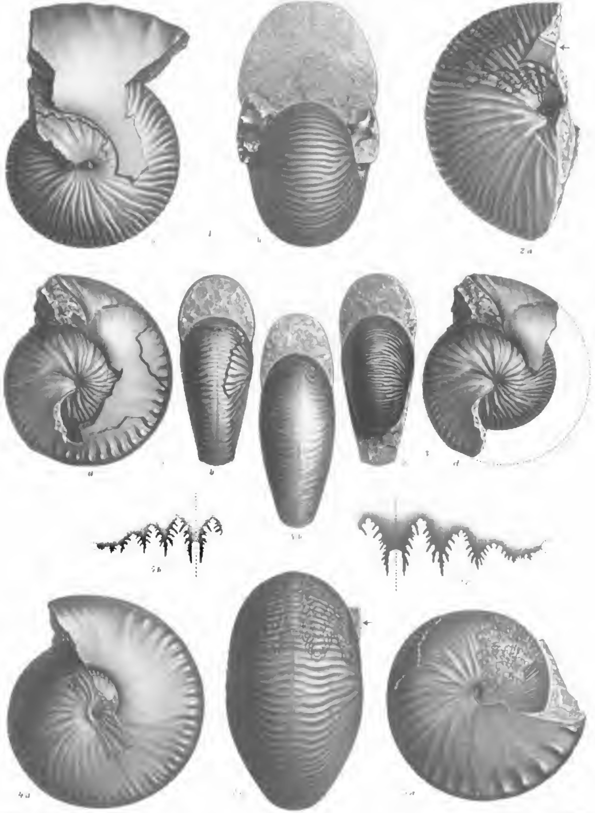
Halorites Charaxi E. v. Mojs., S. 13.

» 4. Nahezu vollständiges, zum grössten Theile unbeschaltes Wohnkammerexemplar. Ebendaher.

Halorites Phaonis E. v. Mojs., S. 13 (vergl. a. Taf. V, Fig. 1).

» 5. *Varietas.* Unvollständiges, grösstentheils unbeschaltes Exemplar mit einem Theile der letzten Wohnkammer.

Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel IV.

Halorites.

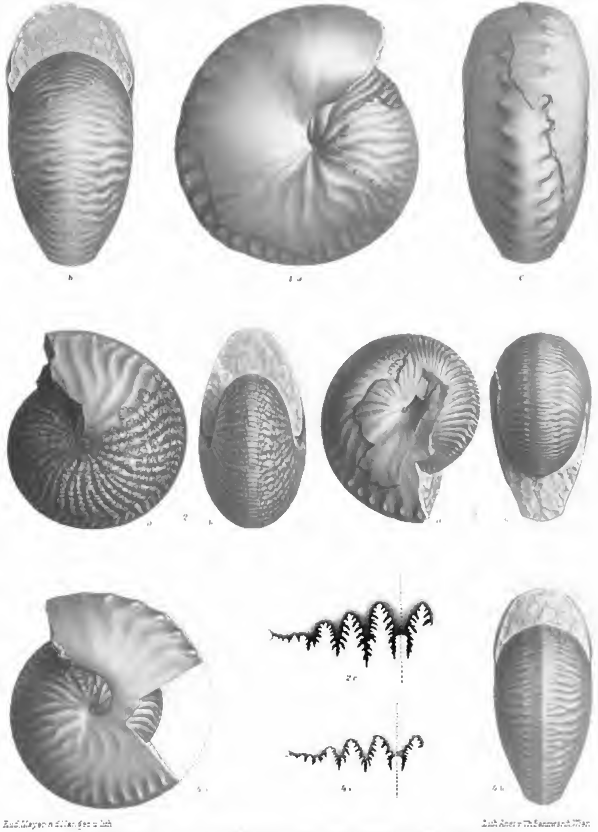
Tafel IV.

Halorites.

Halorites Sapphonis E. v. Mojs., S. 11.

Fig. 1. Theilweise beschaltes Wohnkammerexemplar aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.
» 2. Gekammerter Steinkern mit dem Beginne des abändernden letzten Wohnkammerumganges. Ebendaher.
» 3 Theilweise beschaltes, mit der halben letzten Wohnkammer versehenes Exemplar, in der Stellung eines vollständigen Wohnkammerexemplares, dessen letzter halber Umgang abgehoben wurde. Ebendaher.
» 4 Steinkern eines nahezu vollständigen Wohnkammerexemplares. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.



Rud. Meyer n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel V.

Halorites, Parajuvavites.

Tafel V.

Halorites.

Halorites Phaonis E. v. Mojs., S. 13 (vergl. a. Taf. III, Fig. 5).

Fig. 1. *Typus.* Mit dem Mundrande versehenes, ausgewachsenes Exemplar, Steinkern, aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

Parajuvavites.

Parajuvavites Blanfordi E. v. Mojs., S. 17 (vergl. a. Taf. VIII, Fig. 6 und 7).

» 2. *Varietas obliqua.* Nicht ganz vollständiger Wohnkammer-Steinkern, aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

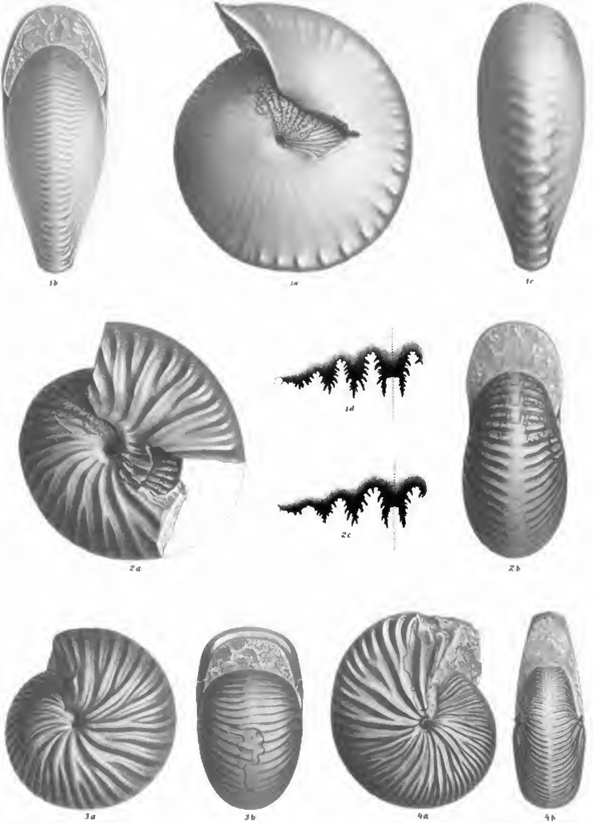
Parajuvavites laukanus E. v. Mojs., S. 18.

» 3. Verkalktes ausgewachsenes Schalenexemplar mit nahezu vollständig erhaltenem Mundrande, von Lauka E. G., wahrscheinlich aus dem Haloritenkalk.

Parajuvavites Sternbergi E. v. Mojs., S. 10.

» 4. Erwachsenes Wohnkammerexemplar, nahezu vollständig, Steinkern aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

Sammtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.


1b
1a
1c
2a
1d
2c
2b
3a
3b
4a
4b

Tafel VI.

Parajuvavites.

Tafel VI.

Parajuvavites.

Parajuvavites Feistmanteli Griesbach, S. 20.

Fig. 1. Nahezu vollständiges, ausgewachsenes Exemplar. Steinkern mit einigen Schalenresten. Aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

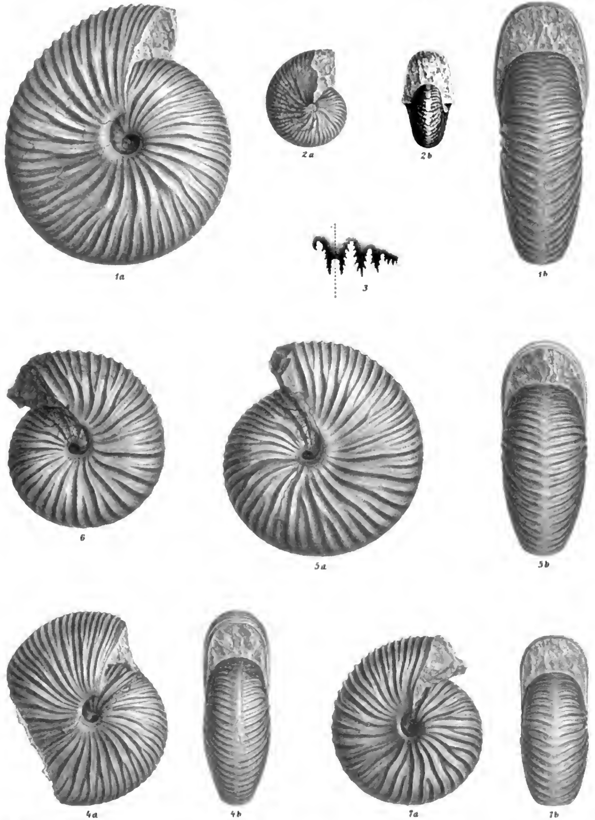
» 2. Gekammerter innerer Kern. Ebendaher.

» 3. Abgewickelte Loben nach Griesbach's Originalexemplar von Rimkin Paiar.

Parajuvavites Jacquini E. v. Mojs., S. 21 (vergl. a. Taf. VII, Fig. 1, 2).

Fig. 4, 5, 6, 7. Erwachsene Exemplare mit erhaltener Wohnkammer, Steinkerne mit geringen Schalenresten. Aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel VII.

Parajuvavites.

Tafel VII.

Parajuvavites.

Parajuvavites Jacquini E. v. Mojs., S. 21 (vergl. a. Taf. VI, Fig. 4—7).

Fig. 1. Erwachsenes Wohnkammerexemplar, Steinkern. Aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.
» 2. Vorletzter Umgang eines erwachsenen Exemplares. Steinkern. Ebendaher.

Parajuvavites Tyndalli E. v. Mojs., S. 22.

» 3. Erwachsenes Wohnkammerexemplar, Steinkern. Aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles
» 4. Vorletzte Lobenlinie eines ausgewachsenen Exemplares vom gleichen Fundorte.

Parajuvavites Renardi E. v. Mojs., S. 23.

» 5 Steinkern eines ausgewachsenen vollständigen Exemplares. Ebendaher.

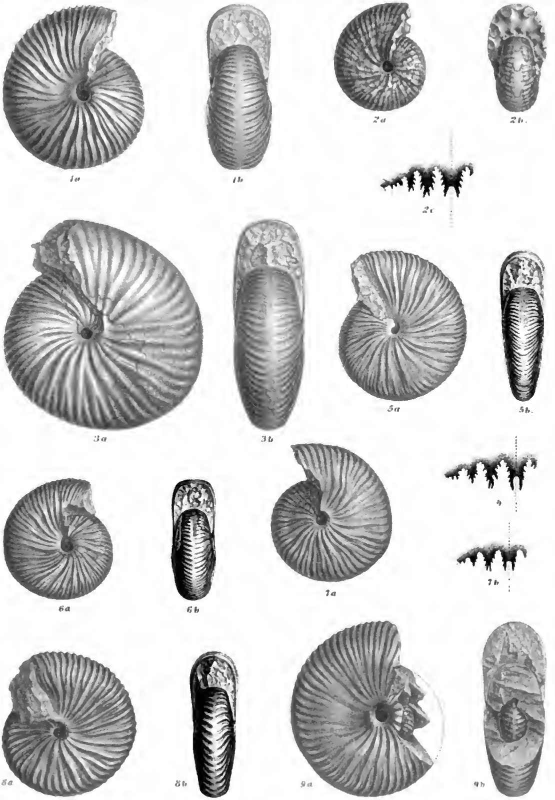
Parajuvavites minor E. v. Mojs., S. 25

» 6. Erwachsenes, nahezu vollständiges Exemplar, Steinkern mit Resten der Schale.

Parajuvavites Ludolfi E. v. Mojs., S. 24

» 7, 8, 9. Erwachsene Exemplare (Fig. 8 mit erhaltener Mündung), Steinkerne aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

Sammtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels auf den Stein gezeichnet.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel VIII.

Parajuvavites.

Tafel VIII.

Parajuvavites.

Parajuvavites buddhaicus E. v. Mojs., S. 26.

Fig. 1. *Typus.* Nahezu vollständiges, ausgewachsenes Exemplar mit der letzten Wohnkammer, Steinkern aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

» 2. *Varietas.* Ausgewachsenes Exemplar mit der letzten Wohnkammer, nicht ganz vollständig. Steinkern vom gleichen Fundorte.

» 3. Ausgewachsenes Exemplar mit weggebrochener vorderer Partie des letzten Wohnkammerumganges. Steinkern mit vereinzelten Schalenresten. Ebendaher.

» 4. Vorletzter Umgang eines erwachsenen Exemplares, von welchem der letzte, die Wohnkammer umfassende Umgang beseitigt worden ist. Steinkern mit Schalenrestern. Ebendaher.

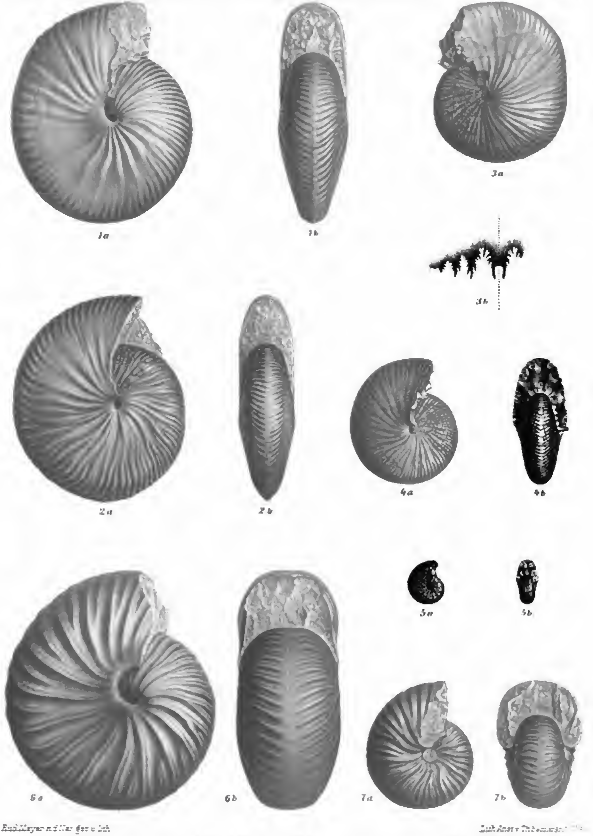
» 5. Innerer Kern, unbeschalt. Vom gleichen Fundorte.

Parajuvavites Blanfordi E. v. Mojs., S. 17 (vergl. Taf. V, Fig. 2).

» 6. *Varietas recta.* Steinkern eines nahezu vollständigen, ausgewachsenen Exemplares aus dem Haloritenkalk von Bambanag.

» 7. Jugendliches Wohnkammerexemplar, Steinkern mit wenigen Schalenresten. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren wurden ohne Anwendung des Spiegels in natürlicher Grösse auf den Stein gezeichnet.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Tafel IX.

Parajuvavites, Jovites.

Tafel IX.

Parajuvavites.

Parajuvavites nov. f. ind., S. 28.

Fig. 1. Unvollständiges Wohnkammerexemplar, Steinkern, aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

Parajuvavites Stoliczkai E. v. Mojs., S. 28.

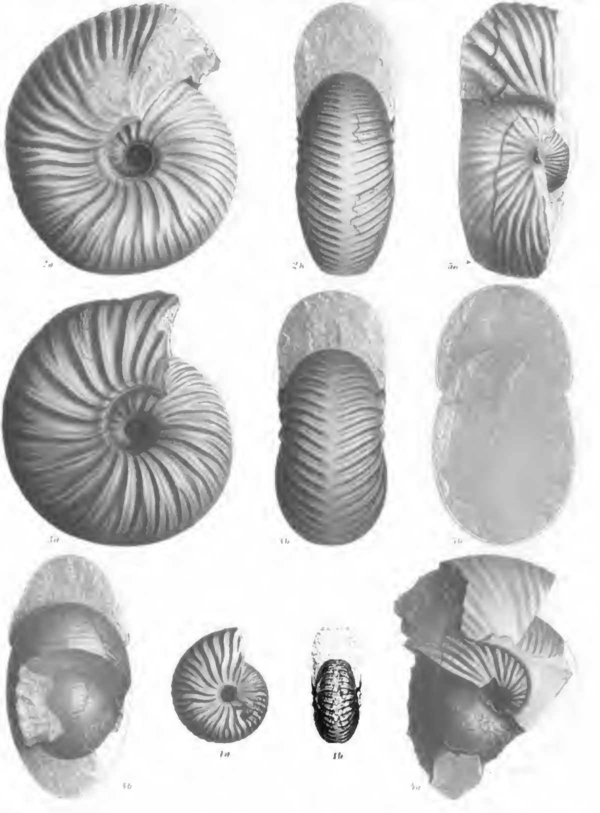
» 2. Feiner gerippte Varietät. Erwachsenes Wohnkammerexemplar, Steinkern, aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.
» 3. Gröber gerippte Varietät. Steinkern eines erwachsenen Wohnkammerexemplares. Ebendaher.

Jovites.

Jovites nov. f. ind. ex aff. *J. bosnensis*, S. 15.

» 4, 5. Theilweise beschalte Fragmente mit dem vorderen Theile des letzten Wohnkammerumganges. Aus rothem Kalkstein von Kiogarh Range, südlich von Sangeha Talla.

Sämmtliche Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels in natürlicher Grösse auf den Stein gezeichnet.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Tafel X.

Heraclites (Gümbelites), Juvavites (Griesbachites), Sagenites, Parajuvavites.

Tafel X.

Heraclites (Gümbelites).

Heraclites (Gümbelites) jandianus E. v. Mojs., S. 60.

Fig. 1. Wohnkammerexemplar, Steinkern mit einigen Resten der Schale, aus der Schutthalde auf dem Ostgehänge des Jandi-Passes, muthmasslich aus dem Haloritenkalk.

Juvavites (Griesbachites).

Juvavites (Griesbachites) Medleyanus Stoliczka, S. 31.

» 2. Gekammerter Steinkern aus schwarzem, muthmasslich den Daonella beds angehörigen Kalkstein.

Juvavites (Griesbachites) Hauni E. v. Mojs., S. 33.

» 3. Dickere Varietät. Verkalktes Fragment aus den Daonella beds von Lauka.
» 4. Typus. Gekammerter, verkalkter Steinkern, etwas gequetscht. Ebendaher.
» 5. Verkalktes Fragment aus den Daonella beds des Bambanag-Profiles (Schicht Nr. 4).

Sagenites.

Sagenites nov. f. ind., S. 35.

» 6. Zum grössten Theile beschaltes gekammertes Fragment aus dem Kalk mit *Pinacoceras* cf. *Imperator* (Nr. 6) des Bambanag-Profiles.

Sagenites nov. f. ind., S. 35.

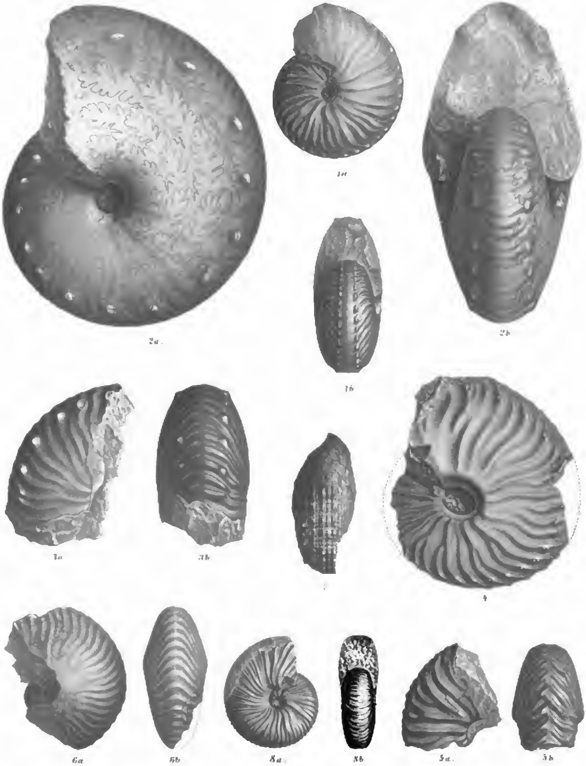
» 7. Gekammertes Fragment aus den Bivalven-Schichten (Nr. 9) an der Basis des Hochgebirgskalkes im Bambanag-Profil.

Parajuvavites.

Parajuvavites Brintoni E. v. Mojs., S. 25.

» 8. Steinkern eines ausgewachsenen Wohnkammerexemplares aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

Sämmtliche Figuren wurden ohne Anwendung des Spiegels in natürlicher Grösse direct auf den Stein gezeichnet.



Rud. Mayer nd. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel XI.

Anatomites, Tropites, Trachyceras, Sagenites und Thetidites.

Tafel XII.

Thetidites.

Thetidites Huxleyi E. v. Mojs., S. 43 (vergl. a. Taf. XI, Fig. 12).

Fig. 1. Nahezu vollständiges Wohnkammerexemplar aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.
» 2. Wohnkammerexemplar, theilweise beschalt, vom gleichen Fundorte.
» 3. Theilweise beschaltes, unvollständiges Wohnkammerexemplar, ebendaher.
» 4. Altersreifes Individuum, theilweise beschalt, mit einem Theile der Wohnkammer. Ebendaher.

Helictites.

Helictites Atalanta E. v. Mojs., S. 45.

» 5. Wohnkammerexemplar mit Resten der Schale, aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

Steinmannites.

Steinmannites clionitoides E. v. Mojs., S. 56.

» 6. Gekammertes Fragment mit Resten der Schale auf den inneren Umgängen. Aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

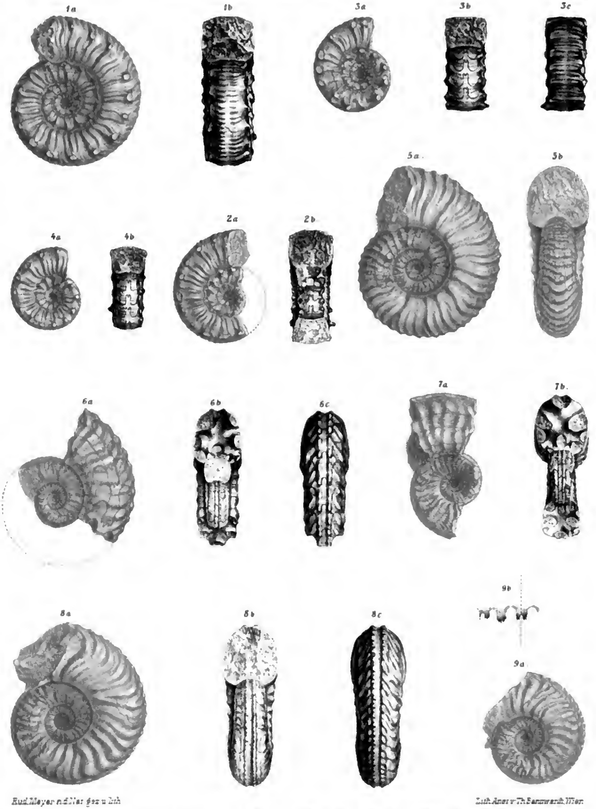
Steinmannites Desiderii E. v. Mojs., S. 57.

» 7. Gekammertes Fragment mit Resten der Schale auf den inneren Umgängen. Aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.

Steinmannites Noetlingi E. v. Mojs., S. 57.

» 8. Wohnkammerexemplar mit Resten der Schale. Aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.
» 9. *Varietas.* Wohnkammerexemplar, theilweise beschalt. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren wurden ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.



Rud. Meyer n. d. Nat. gez. u. lith. — Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel XXII.

Clydonautilus.

Tafel XXII.

Clydonautilus.

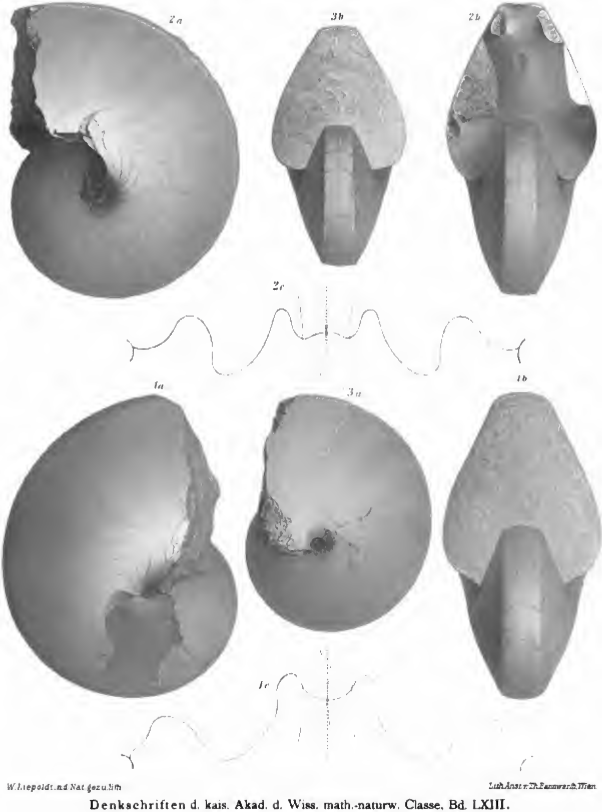
Clydonautilus Griesbachi E. v. Mojs., S. 100.

Fig. 1. Gekammerter Steinkern aus dem Kalkstein mit *Pinacoceras* cf. *Imperator* (Nr. 6) des Bambanag-Profiles.

Clydonautilus biangularis E. v. Mojs., S. 100.

» 2. Gekammerter Steinkern aus dem Haloritenkalk des Bambanag-Profiles.
» 3. Steinkern eines Wohnkammer-Exemplares mit Resten der Schale. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.



W. Liepoldt n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.